

# RIGOL®

EAC

РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## Цифровые РЧ генераторы сигналов серий DSG800

- Руководство по эксплуатации составлено в соответствии с ГОСТ 2.601-2013, 2.610-2006 и включает сведения паспорта и формуляра.
- Начало работы с прибором означает, что вы ознакомились с Руководством и уяснили правила эксплуатации прибора.
- Производитель и поставщик не несут ответственности за приобретение покупателем ненужного оборудования.
- Исключительное право на использование товарного знака **RIGOL** принадлежит правообладателю RIGOL TECHNOLOGIES, INC. (регистрационный номер №274595) и охраняется законом. За незаконное использование товарного знака или сходного с товарным знаком обозначения предусмотрена гражданская, административная, уголовная ответственность в соответствии с законодательством РФ.
- Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения, не ухудшающие его технические характеристики.
- Рисунки и иллюстрации в данном руководстве пользователя представлены только для справки. Они могут отличаться от реального внешнего вида устройства. Отличия внешнего вида не нарушают условий и возможностей использования устройства.

### СОДЕРЖАНИЕ

1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	2
2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА .....	2
3. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ .....	13
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	13
РАБОТА С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛЬЮ .....	13
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ .....	29
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ .....	30
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	31
5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	33
6. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	34

# 1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

## ⚠ Соблюдайте меры предосторожности!

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с приведенными ниже мерами предосторожности, прежде чем вводить прибор в эксплуатацию, чтобы избежать травм или повреждения прибора и любого изделия, подключенного к нему. Во избежание возможных опасностей, пожалуйста, следуйте инструкциям, указанным в данном руководстве, чтобы правильно использовать инструмент.

1. **Используйте правильный шнур питания.** Можно использовать только эксклюзивный шнур питания, предназначенный для прибора и разрешенный к использованию в местной стране.

2. **Заземлите инструмент.** Прибор заземлен через провод защитного заземления шнура питания. Чтобы избежать поражения электрическим током, подключите клемму заземления шнура питания к клемме защитного заземления перед подключением любых входных или выходных клемм.

3. **Подключите пробник правильно.** Если используется пробник, провод заземления пробника должен быть подключен к заземлению. Не подключайте заземляющий провод к высокому напряжению. Неправильный способ подключения может привести к появлению опасного напряжения на разъемах, элементах управления или других поверхностях осциллографа и пробников, что может привести к потенциальной опасности для операторов.

4. **Соблюдайте все рекомендованные режимы.** Во избежание пожара или поражения электрическим током соблюдайте все номиналы и маркеры на приборе и ознакомьтесь с руководством по эксплуатации для получения дополнительной информации о номиналах перед подключением прибора.

5. **Используйте надлежащую защиту от перенапряжения.** Убедитесь, что перенапряжение (например, вызванное молнией) не может достичь продукта. В противном случае оператор может подвергнуться риску поражения электрическим током.

6. **Не используйте прибор без снятых крышек или панелей.**

7. **Не вставляйте предметы в выходное отверстие для воздуха.** Не вставляйте предметы в выходное отверстие для воздуха, так как это может привести к повреждению инструмента.

8. **Используйте правильный предохранитель.** Пожалуйста, используйте указанные предохранители.

9. **Избегайте воздействия цепи или провода.** Не прикасайтесь к открытым контактам и компонентам, когда устройство включено.

10. **Не работайте с предполагаемыми сбоями.** Если вы подозреваете, что прибор может быть поврежден, перед дальнейшим использованием проверьте его уполномоченным персоналом компании RIGOL. Любое техническое обслуживание, регулировка или замена, особенно электрических цепей или принадлежностей, должны выполняться уполномоченным персоналом компании RIGOL.

11. **Обеспечить адекватную вентиляцию.** Недостаточная вентиляция может вызвать повышение температуры в приборе, что может привести к его повреждению. Поэтому, пожалуйста, обеспечьте прибору хорошую вентиляцию и регулярно проверяйте выход воздуха и вентилятор.

12. **Не работайте в условиях повышенной влажности.** Чтобы избежать короткого замыкания внутри прибора или поражения электрическим током, никогда не работайте с прибором во влажной среде.

13. **Не работайте во взрывоопасной атмосфере.** Чтобы избежать травм или повреждения инструмента, никогда не работайте с инструментом во взрывоопасной атмосфере.

14. **Держите поверхности прибора чистыми и сухими.** Чтобы пыль или влага не влияли на производительность инструмента, держите поверхности инструмента чистыми и сухими.

15. **Предотвратить электростатическое воздействие.** Эксплуатируйте прибор в среде, защищающей от электростатического разряда, чтобы избежать повреждений, вызванных статическими разрядами. Всегда заземляйте как внутренние, так и внешние проводники кабелей для снятия статического электричества перед подключением.

16. **Используйте аккумулятор правильно.** Не подвергайте аккумулятор (если имеется) воздействию высокой температуры или огня. Храните в недоступном для детей месте. Неправильная замена батареи (литиевая батарея) может привести к взрыву. Используйте только батарею, указанную RIGOL.

17. **Обращаться с осторожностью.** Пожалуйста, соблюдайте осторожность при транспортировке, чтобы не повредить клавиши, переключатели, разъемы и другие детали на панелях.

# 2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

## 2.1. Назначение

Генератор радиочастотных сигналов серии DSG800 обеспечивает стандартные функции АМ/ФМ/ФМ, а также дополнительную функцию импульсной модуляции и генератор последовательности импульсов. Модуляция сигнала возможна как от внутреннего, так и от внешних источников. Конструкция прибора позволяет воспроизводить стабильные, точные и чистые сигналы.

Приборы не предназначены для использования для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

## 2.2. Условия эксплуатации

1. В помещениях хранения и эксплуатации не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

2. После пребывания в предельных условиях (хранения, транспортировки) время выдержки прибора в нормальных (эксплуатационных) условиях не менее 2-х часов.

3. Питание: сеть переменного тока напряжением  $(220 \pm 20)$  В частотой  $(50 \pm 2)$  Гц

4. Не допускается закрывать вентиляционные отверстия. Минимальное расстояние 25 мм по сторонам.

5. Для чистки прибора снаружи используйте слегка смоченную тряпку. Не пытайтесь чистить прибор внутри. Перед чисткой отключите прибор от сети и включайте только после полного высыхания.

6. При эксплуатации не допускаются следующие действия, приводящие к отказу от гарантийного обслуживания прибора:

- Падение и воздействие вибрации на прибор
- Не допускается подключение прибора к цепям:
  - с индуктивной нагрузкой
  - обратной полярности, относительно маркировки гнезд прибора
  - пульсирующего или переменного напряжения
  - имеющие значения напряжения или тока, превышающие указанные в технических характеристиках данного руководства.
- Неисправность предохранителя означает нарушение условий эксплуатации прибора.

### 2.3. Технические характеристики

- Частота до 1,5 ГГц / 2,1 ГГц / 3 ГГц / 3,6 ГГц
- Типичное значение точности амплитуды не превышает 0,5 дБ
- Выходная мощность от -110 дБм до +20 дБм
- Высокая чистота сигнала; типичное значение фазового шума ниже -105 дБн/Гц при 20 кГц
- Точность 2 ppm (типовое значение) или 5 ppm (официально)
- Модуляция AM/FM/PM (стандартная)
- Импульсная модуляция (далее по тексту) с диапазоном включения/выключения до 70 дБ и генерацию последовательностей импульсов.
- Все функции модуляции поддерживают как внутренние, так и внешние источники модуляции
- Высота прибора 2U, что экономит место в стойке. Официально поставляется комплект для установки прибора в стойку.
- Интерфейсы дистанционного управления USB / LAN (стандарт) и стандартный SCPI набор команд
- Обеспечивает калибровку плоскостных функций системы (кабель, антенна, усилитель и т. д.)

Технические характеристики действительны, когда инструмент находится в пределах периода калибровки, сохраняется в течение не менее двух часов в 0 °C до 50 °C температуры и прогревается в течение 40 минут. Если не указано иное, спецификации в данном руководстве включают погрешность измерения.

**Типичное значение (тип.):** Типичная характеристика, которой могут удовлетворять 80 процентов результатов измерений при комнатной температуре (приблизительно 25 °C). Эти данные не гарантированы и не включают неопределенность измерения.

**Номинальное значение (ном.):** Ожидаемая средняя производительность или расчетный атрибут производительности (например, разъем 50 Ом). Эти данные не гарантированы и измеряются при комнатной температуре (приблизительно 25 °C).

**Измеренное значение (измер.):** Атрибут производительности, измеренный на этапе проектирования и используемый для сравнения с ожидаемой характеристикой (например, изменение дрейфа амплитуды во времени). Эти данные не гарантированы и измерены при комнатной температуре (приблизительно 25 °C).

**Примечание.** Если не указано иное, все значения в этой главе являются результатами измерений нескольких приборов при комнатной температуре.

#### Частота

	DSG815	DSG821(A)	DSG830	DSG836(A)
Диапазон частот	От 9 кГц до 1,5 ГГц	От 9 кГц до 2,1 ГГц	От 9 кГц до 3 ГГц	От 9 кГц до 3,6 ГГц
Разрешение по частоте			0,01 Гц	
Время установки*			<10 мс (тип.)	

#### Диапазон частот

Группа	Диапазон частот	N**
1	f < 227,5 МГц	0,25
2	227,5 МГц ≤ f < 455 МГц	0,125
3	455 МГц ≤ f < 910 МГц	0,25
4	910 МГц ≤ f < 1820 МГц	0,5
5	1820 МГц ≤ f ≤ 3600 МГц	1

#### Внутренняя опорная частота

Опорная частота	10 МГц	
Температурная стабильность	В диапазоне температур 0 °C до 50 °C, на 25 °C	<2 ppm
	С опцией OCXO-B08	<5 ppb
Скорость старения		<1 ppm/год
	С опцией OCXO-B08	<30 ppb / год
Выход внутренней опорной частоты	частота	10 МГц
	уровень	От +5 дБм до +10 дБм
Вход внешнего сигнала опорной частоты	частота	10 МГц
	уровень	От 0 дБм до +10 дБм
	Максимальное отклонение	± 5 ppm

#### Частота свипирования

Тип развертки	Пошаговое свипирование (с одинаковым или логарифмическим распределением частот) Пошаговая развертка по списку (список с произвольными частотными шагами)
Режим развертки	Одиночный, непрерывный

Буква "A" в наименовании модели - квадратурная (IQ) модуляция в стандартной комплектации.

Диапазон развертки	Полный частотный диапазон		
Форма развертки	Треугольный, пилообразный		
Изменение шага	Линейный или логарифмический		
Количество точек развертки	Пошаговый режим	От 2 до 65535	
	Режим по списку	От 1 до 6001	
Временной диапазон	От 20 мс до 100 с		
Запуск	Авто, ручной, внешний, по шине (USB, LAN)		

Спектральная частота			
гармоника	Режим CW, $1 \text{ МГц} \leq f \leq 3 \text{ ГГц}$ , уровень $\leq +13 \text{ дБm}$	<-30 дБн	
Негармонические	Режим CW, уровень $> -10 \text{ дБm}$ , смещение несущей $> 10 \text{ кГц}$		
	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 1,5 \text{ ГГц}$	<-60 дБн, <-70 дБн (тип.)	<-60 дБн, <-70 дБн (тип.)
Фазовый шум SSB	$1,5 \text{ ГГц} < f \leq 3,6 \text{ ГГц}$	<-54 дБн, <-64 дБн (тип.)	
	Режим CW, смещение несущей $= 20 \text{ кГц}$ , ширина полосы измерения 1 Гц		
Остаточная неопределенность опорной частоты	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 1,5 \text{ ГГц}$	<-100 дБн/Гц, <-105 дБн/Гц (тип.)	<-100 дБн/Гц, <-105 дБн/Гц (тип.)
	$1,5 \text{ ГГц} < f \leq 3,6 \text{ ГГц}$	<-94 дБн / Гц, <-99 дБн/Гц (тип.)	
	Режим CW, среднеквадратичное значение при $f = 1 \text{ ГГц}$		
От 0,3 кГц до 3 кГц	Среднеквадратичное значение $< 10 \text{ Гц}$ , среднеквадратичное значение $< 5 \text{ Гц}$ (тип.)		
	От 0,03 кГц до 20 кГц	<50 Гц среднеквадратичное значение, <10 Гц среднеквадратичное значение (тип.)	

\* Время от получения команды SCPI или сигнала запуска до 0,1 ppm от конечной частоты (конечная частота  $\geq 227,5 \text{ МГц}$ ) или до 100 Гц (конечная частота  $< 227,5 \text{ МГц}$ ).

\*\* N – это фактор, используемый для определения определенных спецификаций в руководстве.

#### Амплитуда

Диапазон настройки			
Максимальный выходной уровень*	$9 \text{ кГц} \leq f < 100 \text{ кГц}$		+5 дБм
	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 3,6 \text{ ГГц}$	+13 дБм	+20 дБм
Минимальный выходной уровень	$9 \text{ кГц} \leq f \leq 100 \text{ кГц}$		-110 дБм
	$100 \text{ кГц} < f \leq 3,6 \text{ ГГц}$	-110 дБм	-110 дБм
Установка разрешения	0,01 дБ		

#### Абсолютный уровень неопределенности

Погрешность установки уровня	Диапазон температуры от 20 до 30 °C		
		От +13 дБм до -60 дБм	От -60 дБм до -110 дБм
	$100 \text{ кГц} \leq f \leq 3,6 \text{ ГГц}$	$\leq 0,9 \text{ дБ}, \leq 0,5 \text{ (тип.)}$	$\leq 1,1 \text{ дБ}, \leq 0,7 \text{ (тип.)}$
KCBN**	$1 \text{ МГц} \leq f \leq 3,6 \text{ ГГц}$		<1,8 (тип.)

#### Настройка уровня

Время установки***	Фиксированная частота, температурный диапазон: От 20 до 30 °C $\leq 5 \text{ мс}$ (тип.)
--------------------	--

#### Макс. обратная мощность

Макс. обратная мощность	Макс. напряжение постоянного тока	50 В
	$1 \text{ МГц} < f \leq 3,6 \text{ ГГц}$	1 Вт

#### Свилирование по амплитуде

Тип свилирования	Пошаговое (с одинаковыми интервалами), по списку		
Режим свилирования	Одиночный, непрерывный		
Диапазон свилирования	Полный диапазон		
Форма свилирования	Треугольный сигнал, пилообразный сигнал		
Изменение шага	Линейный		
Количество точек развертки	Пошаговый режим	От 2 до 65535	
	Режим по списку	От 1 до 6001	
Длительность шага развертки	От 20 мс до 100 с		
Запуск	Автоматический, ручной, внешний, удаленный (USB, LAN)		

\* Время от получения команды SCPI или сигнала запуска до 0,1 ppm от конечной частоты (конечная частота  $\geq 227,5 \text{ МГц}$ ) или в пределах 100 Гц (конечная частота  $< 227,5 \text{ МГц}$ ).

\*\* 50 Ω измерительная система, типовое значение, выходной уровень  $\leq 10$

\*\*\* Время с момента получения команды SCPI или сигнала запуска с точностью до 0,1 дБ от конечного уровня.

## Генератор внутренней модуляции (LF)

Генератор внутренней модуляции (LF)				
форма сигнала	синусоидальный, прямоугольный			
Диапазон частот	синусоидальный сигнал	DC до 200 кГц	прямоугольный сигнал	DC до 20 кГц
Разрешение	0,01 Гц			
Ошибка частоты	Такая же, как у источника опорной частоты			
Диапазон напряжения	переменный ток	От 0 до 3 В р	постоянный ток	-3 В до 3 В
Разрешение напряжения	2 мВ			

## Модуляция\*

Синхронная модуляция				
	АМ	ЧМ	ФМ	Импульсный мод. (опт.)
АМ	-	○	○	Δ
ЧМ	○	-	×	○
ФМ	○	×	-	○
Импульсный мод. (опт.)	Δ	○	○	-

**Примечание:** ○: совместимо; ×: не совместимо; Compatible: совместимо, но характеристики амплитудной модуляции будут уменьшаться при включении импульсной модуляции.

## Амплитудная модуляция

Источник модуляции	Внутренний, внешний	
Глубина модуляции**	От 0% до 100%	
разрешение	0,1%	
Погрешность установки глубины АМ	$f_{mod} = 1 \text{ кГц}$	<значение настройки $\times 4\% + 1\%$
Искажение	$f_{mod} = 1 \text{ кГц}, m < 30\%$ , уровень = 0 дБм	<3% (тип.)
Неравномерность АЧХ	$m < 80\%$ , постоянный ток / 10 Гц до 100 кГц	<3 дБ (ном.)

## Частотная модуляция

Источник модуляции	Внутренний, внешний	
Макс. девиация	$N \times 1 \text{ МГц}$ (ном.)	
Разрешение	<0,1% девиации или 1 Гц (большее из двух) (номинальное значение)	
Погрешность установки глубины ЧМ	$f_{mod} = 1 \text{ кГц}$ , внутренняя модуляция	<значение настройки $\times 2\% + 20 \text{ Гц}$
Искажение	$f_{mod} = 1 \text{ кГц}$ , отклонение = $N \times 50 \text{ кГц}$	<2% (тип.)
Неравномерность АЧХ***	DC / 10 Гц до 100 кГц	<3 дБ (ном.)

\*Если не указано иное, источником модуляции является синусоида. Диапазон температур составляет от 20 °C до 30 °C, несущей частоты  $\geq 1 \text{ МГц}$ .

\*\* Пиковая мощностьгибающей не превышает максимального значения диапазона выходных характеристик.

\*\*\* Внешняя модуляция, измеренная при девиации 100 кГц.

## Фазовая модуляция

Источник модуляции	Внутренний, внешний	
Макс. отклонение	$N \times 5 \text{ рад}$ (ном.)	
Разрешение	<0,1% отклонения или 0,01 рад, принять большее (ном.)	
Погрешность установки глубины ФМ	$f_{mod} = 1 \text{ кГц}$ , внутренняя модуляция	<значение настройки $\times 1\% + 0,1 \text{ рад}$
Искажение	$f_{mod} = 1 \text{ кГц}$ , отклонение = $N \times 5 \text{ рад}$	<1% (тип.)
Неравномерность АЧХ*	DC / 10 Гц до 100 кГц	<3 дБ (ном.)

## Импульсная модуляция (опция DSG800-PUM)

Источник модуляции	Внутренний, внешний	
Диапазон включения/выключения	100 кГц $\leq f < 3,6 \text{ ГГц}$	> 70 дБ
Время нарастания/спада (10% / 90%)	<50 нс, 10 нс (тип.)	
Частота повторения импульсов	DC до 1 МГц	

## Импульсная модуляция (опция DSG800-PUM)

Режим	одиночный импульс, генератор паттернов (опция DSG800-PUG)	
Период	Диапазон	40 нс -~170 с
	Разрешение	10 нс
Длительность	Диапазон	10 нс - (170 с - 10 нс)
	Разрешение	10 нс
Задержка запуска	Диапазон	10 нс - 170 с
	Разрешение	10 нс
Запуск	Авто, внешний запуск, внешний строб, ручной, по шине (USB, LAN)	

Генератор паттернов (Опция DSG800-PUG)		
Импульсный генератор паттернов	Количество шаблонов импульсов	1 до 2047
	Диапазон времени включения / выключения	От 20 нс до 170 с
	Повторение паттернов	От 1 до 256

#### Вход и выход

Разъемы на передней панели		
РЧ выход	импеданс	50 Ом (ном.)
	соединитель	N розетка
Выход внутреннего генератора модуляции (НЧ)	импеданс	50 Ом (ном.)
	соединитель	BNC розетка

Разъемы задней панели		
Вход внешнего запуска	импеданс	1 кОм (ном.)
	соединитель	BNC розетка
	уровень запуска	3,3 В TTL
Выход сигнала достоверности	соединитель	BNC розетка
	выходное напряжение	0 В / 3,3 В (ном.)
Импульсный вход или выход	импеданс	50 Ом (ном.)
	входное / выходное напряжение	0 В / 3,3 В (ном.)
	импеданс	100 кОм / 600 Ом / 50 Ом (ном.)
Внешний входной сигнал модуляции	связь	AC/DC
	чувствительность	Упл. 1 В для указанной глубины модуляции или отклонения (ном.)
	соединитель	BNC розетка
Вход сигнала внешнего опорного генератора (10 МГц)	импеданс	50 Ом (ном.)
	соединитель	BNC розетка
Выход сигнала опорного генератора (10 МГц)	импеданс	50 Ом (ном.)
	соединитель	BNC розетка

Интерфейсы связи на задней панели		
USB-хост	соединитель	Вилка тип А
	протокол	Версия 2.0
USB-устройство	соединитель	Вилка, тип В
	протокол	Версия 2.0
LAN	LXI	10 / 100Base, RJ-45

#### Основные параметры

Дисплей		
Тип	TFT LCD	
разрешение	320 (RGB) × 240	
Размер	3,5 дюйма	

Память		
Память	Flash энергонезависимая память (внутренняя); USB-накопитель (не поставляется)	
Место для хранения данных	Flash энергонезависимая память (внутренний)	96 МБ (ном.)

Источник питания		
Диапазон входного напряжения, переменный ток	От 100 до 240 В (номинал)	
Диапазон частот переменного тока	От 45 Гц до 440 Гц	
Потребляемая мощность	Со всеми опциями	50 Вт (тип.), Макс. 60 Вт

Внешние факторы		
Температура	Диапазон рабочих температур	От 0 до 50 °C
	Диапазон температур хранения	-20 °C до 70 °C
Влажность	От 0 до 30 °C	≤ 95% относительной влажности
	От 30 до 40 °C	≤ 75% относительной влажности
	От 40 до 50 °C	≤ 45% относительной влажности
Высота над уровнем моря	Рабочая высота	Ниже 3000 м

Размеры		
W × H × D	261.5 мм × 112 мм × 318.4 мм	

Вес		
W × H × D	4.2 кг	

Интервал калибровки		
Рекомендуемый	1 год	

### 2.3. Комплектность

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Прибор .....                               | 1 шт.  |
| 2. Краткое руководство (печатная копия) ..... | 1 экз. |
| 3. Силовой кабель .....                       | 1 шт.  |

**Примечание:** Комплектность прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

### Дополнительная комплектация

Импульсная модуляция, генератор импульсов	DSG800-PUM
Импульсный генератор*	DSG800-PUG
Опция повышения стабильности генератора опорной частоты	OCXO-B08
Комплект для монтажа в стойку (для одного инструмента)	PM-1-DG1000Z
Комплект для монтажа в стойку (для двух инструментов)	RM-2-DG1000Z

\* Опция DSG800-PUM будет установлена автоматически после установки этой опции

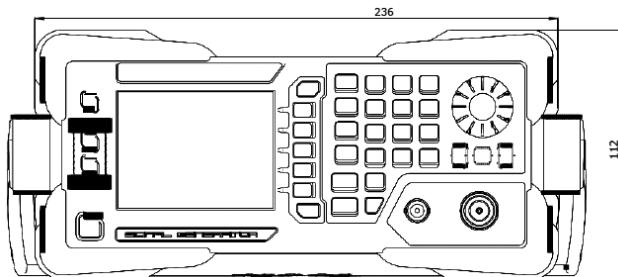
### 2.4. Подготовка персонала

Требуется специальная подготовка персонала.

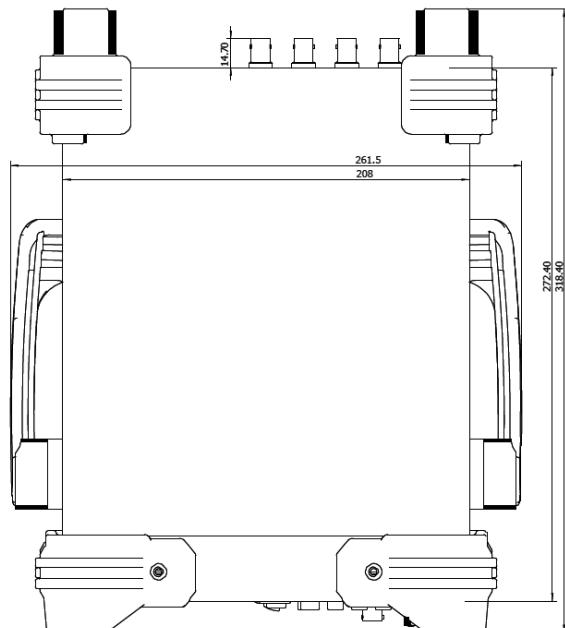
1. К эксплуатации допускается персонал, имеющей образование не ниже среднего специального со специализацией в области электроники, электросвязи, электроэнергетики, метрологии и приборостроения.

2. Любые манипуляции с прибором со снятой крышкой может выполнять только специально обученный персонал, имеющий группу по электробезопасности III и выше (с соответствии с правилами эксплуатации электроустановок потребителей).

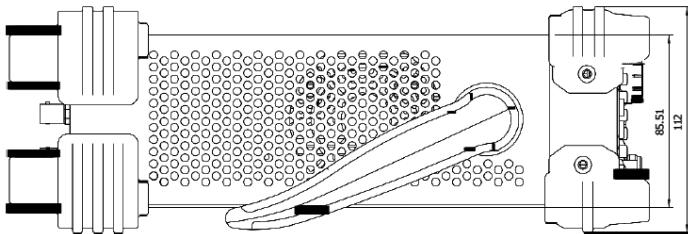
### 2.5. Габаритные размеры



Вид спереди (единица измерения: мм)



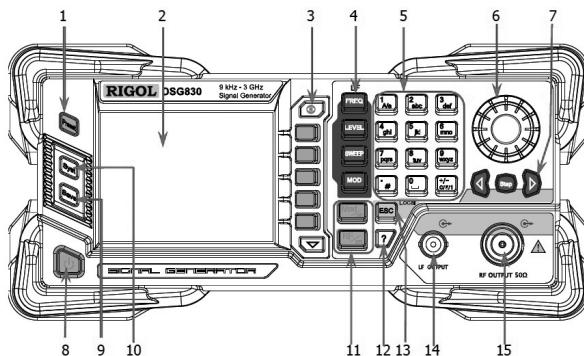
Вид сверху (единица измерения: мм)



*Вид сбоку (единица измерения: мм)*

## 2.6. Описание органов управления

### Передняя панель



#### 1. Клавиша восстановления предварительных установок

Клавиша сброса с заводским или пользовательским установкам. Для более подробной информации смотрите раздел «Сброс».

#### 2. LCD-экран

Цветной жидкокристаллический TFT-дисплей высокой четкости (320 x 240) размером 3,5 дюйма выводит информацию по главным настройкам и состоянию прибора в текущий момент. Для более подробной информации смотрите раздел «Меню пользователя».

#### 3. Клавиши управления меню

Клавиши переключения дисплея. На странице меню любой функции можно нажать эту клавишу, чтобы открыть меню отображения информации о параметрах текущей функции. На данном этапе с помощью поворотного переключателя или клавиш направления можно переключать вкладки параметров для просмотра информации о параметрах различных функций. При повторном нажатии этой клавиши происходит переход в меню функций, соответствующее текущей вкладке параметров. Кроме того, для выхода из меню отображения информации о параметрах можно нажать любую функциональную клавишу.

Клавиша, соответствующая кнопке меню отображаемых слева на дисплее. Нажатие программной кнопки активирует соответствующее меню.

Клавиша перелистывания меню.

#### 4. Функциональные клавиши

**FREQ** Настройка частоты выходного сигнала RF, девиации частоты, фазы и других параметров. Для более подробной информации смотрите раздел «Настройка параметров частоты».

**LEVEL** Настройка амплитуды выходного сигнала RF, затухания и других параметров. Также выполняет функцию калибровки ровности. Для более подробной информации смотрите раздел «Настройка параметров амплитуды».

**MOD** Настройка параметров АМ, ЧМ, ФМ, импульсной модуляции и установка параметров импульсного генератора. Для более подробной информации смотрите раздел «Модуляция».

#### 5. Цифровая клавиатура

Цифровая клавиатура поддерживает ввод иероглифов китайского языка, заглавных и строчных букв латинского алфавита, цифр и наиболее распространенных символов (включая запятую, #, пробел и знаки +/-). Цифровая клавиатура главным образом используется для редактирования имен файлов и папок и ввода параметров.

Клавиши мультиввода цифр и букв используются для прямого ввода необходимых цифр и букв.

**+** Используется для переключения между методами ввода (китайский, английский, цифры). Также эта клавиша отвечает за ввод знаков «+» и «-».

**1 Ab** При цифровом вводе значений отвечает за ввод цифры «1». При вводе латинских букв меняет заглавные и строчные буквы.



Используется для пробела и ввода «0»: При цифровом вводе – «0». При вводе английского или китайского языков – пробел.



При цифровом вводе – запятая (в дробях) на месте курсора. При вводе английского языка – «#». При вводе китайского языка клавиша не имеет действия.

## 6. Поворотный переключатель



При настройке параметра ручка используется для изменения значения на курсоре или значения параметра на текущем шаге. При редактировании имени файла – для выбора необходимых символов. При сохранении данных – для выбора текущего файла или каталога.

## 7. Клавиши управления курсором / клавиша Step



При настройке параметрам клавиша Step используется для установки шага текущего выбранного параметра; клавиши направления используются для входа в состояние редактирования параметра и перемещения курсора на указанной цифре. В функции Сохранение клавиши направления используются для открытия или свертывания выбранной директории. При редактировании имени файла клавиши используются для выбора нужного символа. В меню отображения информации о параметрах клавиши направления используются для переключения параметров

## 8. Клавиша управления питанием



Используется для включения и выключения генератора. При выключенном положении генератор находится в режиме ожидания. Полностью питание отключается только при выключении питания на задней стороне прибора и отсоединении проводов питания.

Для активации функции включения или отключения этой клавишей можно использовать следующий метод. Нажмите клавишу **Syst** → **«Pwr Status»**, чтобы выбрать «Default» или «Open». Если выбрано значение «Default», необходимо нажать эту клавишу для запуска прибора после его включения. Если выбрано значение «Open», прибор начнет работу автоматически после включения. Кроме того, данная клавиша обеспечивает функцию отложенного включения (а именно, прибор можно включать или выключать только при нажатии и удержании данной клавиши в течение определенного периода времени), чтобы избежать отключения прибора в результате неправильной работы.

## 9. Сохранение и вызов данных



Сохранение и использование различных типов данных и файлов (например, состояния прибора). Для более подробной информациисмотрите раздел «Сохранение данных и их использование».

## 10. Установка системных параметров



Сохранение и использование различных типов данных и файлов (например, состояния прибора). Для более подробной информациисмотрите раздел «Сохранение данных и их использование».

## 11. Клавиши управления выходом



Используется для включения/выключения РЧ выхода.

- нажмите клавишу, включится подсветка клавиши и появится соответствующий символ в пользовательском меню на дисплее прибора. После этого РЧ выход будет подключен, и на разъем **[RF OUTPUT 50Ω]** поступает сигнал в соответствии с текущими установками.
- нажмите клавишу повторно, подсветка клавиши погаснет, выключится символ на дисплее и РЧ выход будет отключен



Используется для включения/выключения выхода модуляции RF

- когда включен режим модуляции (AM, ЧМ, ФМ или импульсной модуляции) нажать эту клавишу, включится подсветка клавиши и в поле состояния в пользовательском меню на экране дисплея отобразится символ МОД. После этого включается выход РЧ модуляции и разъем **[RF OUTPUT 50Ω]** выводит модулированный РЧ сигнал в соответствии с текущей конфигурацией (подсветка клавиши RF/on должна быть включена).
- нажмите клавишу повторно, подсветка клавиши погаснет, выключится символ на дисплее и РЧ выход будет отключен.

## 12. Встроенная система помощи



Получить информацию о назначении каждой клавиши на передней панели или кнопке экранного меню можно нажав эту клавишу, а затем нажав клавишу или кнопку, назначение которой требуется узнать.

## 13. Клавиша Exit



<sup>ESC</sup> При установке параметра эта клавиша используется для сброса номера в окне редактирования и выхода из режима ввода параметра.

При редактировании имени файла эта клавиша используется для очистки символов в строке ввода. В режиме тестирования клавиатуры эта клавиша используется для выхода из текущего тестового состояния. Когда прибор работает в режиме дистанционного управления, вы можете нажать эту клавишу для возврата в локальный режим.

После выбора следующего уровня меню эта клавиша используется для выхода из текущего меню и возврата к предыдущему.

## 14. Разъем выхода LF



Когда LF выход включен, на этот разъем подается сигнал LF



## 15. Разъем выхода RF

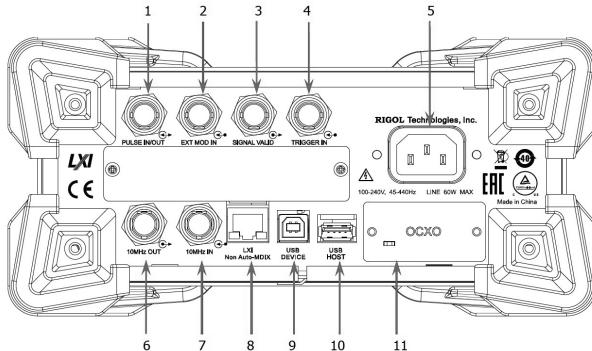


Когда подсвечен клавиша RF/on этот разъем используется для вывода РЧ сигнала или сигнала свипирования частоты. Когда подсвечены клавиши RF/on и Mod/on одновременно, на этот разъем поступает модулированный РЧ-сигнал.

## ВНИМАНИЕ

Чтобы не допустить повреждения прибора, обратное постоянное напряжение на контактном гнезде выхода RF не должно быть более 50 В и обратная мощность не может превышать +30 дБм (1 Вт) в диапазоне частот 1 МГц – 3 ГГц.

## Задняя панель



### 1. Разъем входа/выхода импульсных сигналов



Функцию данного контактного гнезда определяет рабочая модель текущей импульсной модуляции.

#### PULSE IN:

– когда используется внешний источник модулирующего сигнала, на это разъем подается внешний импульсный сигнал.

#### PULSE OUT:

Когда источник внутренний, источник импульсной модуляции «Int» и импульсный выход включен, этот разъем используется для вывода импульсного сигнала, генерируемого внутренним генератором. Этот выходной сигнал связан с импульсом «Режим» и может быть установлен как Single (Одиночный) или Train (Последовательность).

### 2. Разъем внешнего модулирующего сигнала



Когда в режимах модуляции АМ, ЧМ, ФМ установлен внешний источник модуляции, на этот разъем подается модулирующий сигнал от внешнего источника.

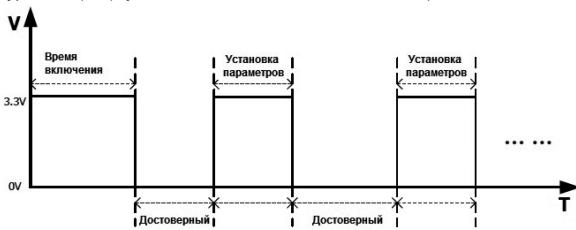
### 3. Разъем контроля эффективности выходного сигнала



При изменении частоты или амплитуды ВЧ выхода, после определенного времени отклика и обработки внутренней цепи прибора, прибор выводит ВЧ сигнал с указанной частотой и амплитудой через разъем ВЧ выхода на передней панели. Во время этого процесса разъем [SIGNAL VALID] выводит синхронизирующий импульсной сигнал, указывающий на то, в каком состоянии находится выходной сигнал RF.

– Высокий уровень (+3,3 В): указывает, что радиочастотный сигнал находится в состоянии конфигурации.

– Низкий уровень (0 В): указывает, что РЧ-сигнал стабилен (т.е. сигнал достоверен).



### 4. Входной разъем сигнала внешнего запуска



Если в режиме свипирования SWEEP используется внешний источник сигнала запуска «Ext», этот разъем используется для ввода внешнего сигнала запуска. Вы можете нажать Trig Slope, чтобы установить полярность сигнала запуска как «Pos» или «Neg» (положительная или отрицательная полярность).

Когда источником импульсной модуляции является внутренний источник «Int», а источник запуска внешний – «Ext Trig», он используется для ввода внешнего сигнала запуска.

Когда источником импульсной модуляции является «Int», а режим запуска – «ExtGate», он используется для ввода внешнего стробирующего сигнала.

##### 5. Разъем подключения кабеля питания



Разъем для подключения кабеля питания. Прибор использует сеть переменного тока 100 – 240 вольт, от 45 до 400 Гц. Максимальная потребляемая мощность прибора 60 Вт.

##### 6. Выходной разъем сигнала опорного генератора



Используется для вывода внутреннего опорного тактового сигнала 10 МГц, который используется для синхронизации генератора с другими приборами. Дополнительные сведения о технических характеристиках выхода тактового сигнала от этого разъема см. в техническом паспорте данного изделия.

##### 7. Входной разъем сигнала опорного генератора



Используется для ввода внешнего опорного тактового сигнала 10 МГц, который используется для синхронизации генератора с другими приборами. Дополнительные сведения о технических характеристиках входного сигнала внешнего генератора тактового сигнала от этого разъема см. в техническом паспорте данного изделия.

##### 8. Коммуникационный разъем (Ethernet)



Устройство соответствует стандарту LXI Core 2011 Device Standard. Он поддерживает режимы WebServer, Socket и другие режимы дистанционного управления. Этот интерфейс используется для подключения генератора радиочастотного сигнала к компьютеру или сети для дистанционного управления.

##### 9. Коммуникационный разъем (USB-device)



Устройство соответствует протоколу класса USBTMC. Этот интерфейс используется для подключения прибора к компьютеру для дистанционного управления.

##### 10. Коммуникационный разъем (USB -host)



Этот интерфейс используется для подключения запоминающего устройства USB для обновления системы или сохранения состояний системы и т.д.

##### 11. Опция OCXO-B08

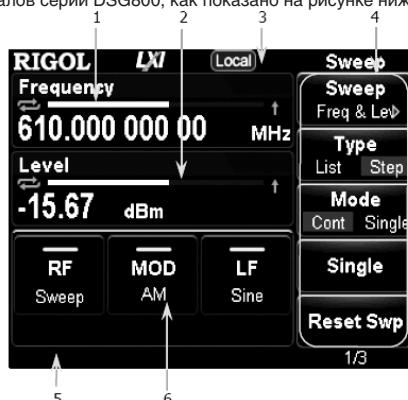


OCXO – кварцевый генератор с управляемым температурным режимом. Это источник опорной частоты с более высокой температурной стабильностью.

**Примечание:** Для достижения OCXO его номинальной частоты требуется 60 минут прогрева. Сведения о заказе данного дополнительного устройства см. в техническом паспорте данного изделия.

#### Пользовательское меню

В данном руководстве DSG830 взят в качестве примера для иллюстрации пользовательского меню генератора радиочастотных сигналов серии DSG800, как показано на рисунке ниже.



##### 1. Область частоты

Показывает текущую настройку частоты генератора сигналов ВЧ.



показатель непрерывного свипирования. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Freq» или «Freq&Lev.», а тип свипирования как «Cont».



показатель однократного запуска свипирования. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Freq» или «Freq&Lev.», а тип свипирования как «Cont».



показатель направления свипирования- возрастание. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Freq» или «Freq&Lev.», а направление свипирования как «Fwd».



показатель направления свипирования- затухание. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Freq» или «Freq&Lev.», а направление свипирования как «Down».

— индикатор выполнения свипирования по частоте. Отображается, когда способ свипирования – «Freq» или «Freq & Lev».

## 2. Область амплитуды

Показывает текущую настройку уровня генератора сигналов ВЧ.



загорается, когда калибровка плоскости (выравнивание АЧХ) в положении «включено»



показатель непрерывного свипирования. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Level» или «Freq&Lev», а тип свипирования как «Cont».



показатель одноразового свипирования. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Level» или «Freq&Lev», а тип свипирования как «Cont».



показатель направления свипирования-возрастание. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Level» или «Freq&Lev», а направление свипирования как «Fwd».



показатель свипирования в сторону затухания. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Level» или «Freq&Lev», а направление свипирования как «Down».

— Полоса свипирования по амплитуде. Отображается, когда тип свипирования выбран как «Level» или «Freq&Lev».

## 3. Стока состояния

Показывает часть функций генератора сигналов ВЧ.



загорается, когда калибровка плоскости (выравнивание АЧХ) в положении «включено»



генератора работает в режиме местного управления



подключено USB-запоминающее устройство



открыто меню установки параметров

## 4. Область отображения меню

Пункты меню, отображаемые в этой области, соответствуют программным кнопкам, расположенным соответственно справа от экрана. Нажатие любой программной кнопки может активировать соответствующую функцию меню.

## 5. Область отображения сообщений

Отображение сообщений об ошибках в работе и сообщений с подсказками. Для просмотра сообщений можно нажать кнопку **Syst → Information → System Msg**. Когда генерируется несколько сообщений, вы можете использовать клавиши или поворотный переключатель для выбора нужного сообщения.

## 6. Область отображения состояния прибора

Отображает текущее состояние функций генератора сигнала. Значки состояния, которые могут отображаться в области состояния функции, приведены в таблице ниже.

Значок	Объяснение	Значок	Объяснение
	Выход генератора отключен, режим работы не выбран		НЧ-выход не включен, и выбрана синусоидальная форма сигнала.
	Выход РЧ генератора включен, выбран режим		НЧ-выход включен, выбрана прямоугольная форма сигнала.
	Выход РЧ генератора включен, режим работы не выбран		НЧ-выход включен, выбрана синусоидальная форма сигнала.
	Выход РЧ генератора включен, выбран режим		НЧ-выход включен, выбрана прямоугольная форма сигнала.
	Выбран режим АМ, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции АМ
	Выбран режим ЧМ, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции ЧМ
	Выбран режим ФМ, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции ФМ
	Выбран режим импульсной модуляции, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим импульсной модуляции
	Выбран режим АМ и ЧМ, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции АМ и ЧМ
	Выбран режим АМ и ФМ, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции АМ и ФМ
	Выбран режим АМ и импульсной модуляции, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции АМ и импульсной модуляции
	Выбран режим ЧМ и импульсной модуляции, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции ЧМ и импульсной модуляции
	Выбран режим ФМ и импульсной модуляции, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции ФМ и импульсной модуляции
	Выбран режим АМ, ЧМ и импульсной модуляции, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции АМ, ЧМ и импульсной модуляции
	Выбран режим АМ, ФМ и импульсной модуляции, РЧ выход модулированного сигнала отключен		Включен выход модулированного сигнала, выбран режим модуляции АМ, ФМ и импульсной модуляции
	Выход модуляции не включен, и ни одна из функций модуляции не включена.	—	—

**Примечание:** Нажмите MOD, и значки модуляции AM/FM/ØM/PUL отобразятся в области состояния функции. Если включена (или выключена) функция модуляции, загорается соответствующий символ (или загорается серым цветом).

## 3. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

### Подключение источника питания

Для подключения генератора сигналов к источнику питания AC используйте прилагаемый шнур питания. Генератор сигналов поддерживает переменное напряжение 100-240 В, 45-440 Гц. Максимальная потребляемая мощность прибора не должна превышать 60 Вт. В момент подключения прибора к источнику переменного тока происходит автоматическая настройка прибора на заданную область напряжения и не требуется ручного переключения диапазона напряжения.

### Использование встроенной справочной системы

Встроенная справочная система DSG800 предоставляет справочную информацию по всем функциональным клавишам и программным клавишам меню на передней панели. Пользователи могут узнать назначение любой клавиши при работе с прибором.

#### Получение встроенной справочной информации

Для получения справки о назначении клавиши или программной кнопки нажмите и нажмите нужную функциональную клавишу или программную клавишу меню; информация о назначении клавиши появится на экране прибора.

#### Получение встроенной справочной информации

Когда справочная информация отображается на нескольких страницах, для переключения между страницами справки можно использовать навигационные клавиши или поворотный переключатель.

#### Выключение текущей справочной информации

Когда справочная информация отображается на экране прибора, нажатие любой клавиши (кроме навигационных клавиши и поворотного переключателя) на передней панели выключит отображаемую в данный момент справочную информацию.

#### Получение справочной информации программной кнопкой меню

Нажмите , и на экране прибора появится сообщение с подсказкой о том, как получить справочную информацию. Затем нажмите программную кнопку нужного меню, и на экране прибора появится справочная информация по пункту меню, соответствующему данной программной кнопке.

#### Получение справочной информации о функциональных клавишах

Нажмите , и на экране прибора появится сообщение с подсказкой о том, как получить справочную информацию. Затем нажмите нужную функциональную клавишу, и на экране прибора отобразится справочная информация о функции клавиши.

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### Работа с передней панелью

#### Установка частоты радиочастотного выхода генератора и частоты НЧ-генератора

##### Установка частоты радиочастотного выхода

Нажмите **FREQ**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения.

- Доступны единицы установки частоты: ГГц, МГц, кГц и Гц.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.
- Для входа в состояние редактирования параметров можно нажать левую/правую навигационные клавиши и переместить курсор на указанную цифру; затем повернуть поворотный переключатель для изменения значения.
- После установки частоты можно повернуть поворотный переключатель, чтобы изменить частоту на текущем шаге.
- Для установки шага можно нажать **FREQ**, а затем **Step**.

##### Установка частоты НЧ-генератора (LF output)

LF output – выход низкочастотного сигнала, генерируемого внутренним генератором генератора радиочастотного сигнала. Генератор НЧ может генерировать синусоидальный и прямоугольный сигналы и выдавать их на разъем LF output

Вы можете установить частоту и амплитуду низкочастотного сигнала.

Нажмите **FREQ → LF**, чтобы войти в меню настройки выходных параметров НЧ-генератора.

##### Включение выхода НЧ-генератора

Нажмите клавишу **FREQ → LF → Switch**, чтобы включить или выключить низкочастотный выход. Если выбрано значение «Оп», на экране прибора включится отметка LF и символы выбранной



в данный момент формы волны (синусоидальной «Sine» или прямоугольной «Square») в области состояния функции пользовательского меню. На данном этапе разъем [LF OUTPUT] (как показано на рисунке) выводит низкочастотный сигнал в соответствии с текущей конфигурацией.

#### **Выбор формы сигнала НЧ-генератора**

Нажмите **FREQ → LF → Waveform**, чтобы выбрать форму выходного сигнала - «Sine» или «Square». По умолчанию установлено значение синусоидальная форма сигнала «Sine».

#### **Установка амплитуды сигнала НЧ-генератора**

- Нажмите **FREQ → LF → Level**, чтобы установить амплитуду низкочастотного сигнала.
- С помощью цифровой клавиатуры введите значение амплитуды и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения.
- Доступны следующие единицы измерения амплитуды: V, mV, uV, nV и dBm.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить цифру слева от курсора.
- Для входа в состояние редактирования параметров можно нажать левую/правую навигационную клавишу и переместить курсор на указанную цифру; затем повернуть поворотный переключатель для изменения значения.
- Вы также можете поворачивать переключатель для изменения текущего значения амплитуды.
- Вы можете нажать клавишу Step, чтобы задать шаг.
- Регулируемые диапазоны амплитуд синусоидального и прямоугольного сигналов - от 0 В до 3 В. Обратите внимание, что при частоте 0 Гц на выходе сигнал постоянного тока, а регулируемый диапазон амплитуды - от -3 В до 3 В.

#### **Установка частоты сигнала НЧ-генератора**

Нажмите **FREQ → LF → Freq**, чтобы установить частоту низкочастотного сигнала.

- С помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения.
- Доступны единицы установки частоты: ГГц, МГц, кГц и Гц.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.
- Для входа в состояние редактирования параметров можно нажать левую/правую навигационные клавиши и переместить курсор на указанную цифру; затем повернуть поворотный переключатель для изменения значения.
- После установки частоты можно повернуть поворотный переключатель, чтобы изменить значение текущей частоты.
- Для установки шага можно нажать **Step**.

#### **Пояснение.**

Диапазон установки частоты синусоидального сигнала составляет от 0 Гц до 200 кГц.

Диапазон установки частоты прямоугольного сигнала составляет от 0 Гц до 20 кГц.

### **Установка параметров амплитуды сигналов**

#### **Установка амплитуды**

Установка амплитуды радиочастотного сигнала

Нажмите **LEVEL**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение амплитуды и выберите нужную единицу измерения из выпадающего меню единиц измерения.

- Доступны следующие единицы измерения амплитуды: дБм, -дБм, мВ, мкВ и нВ.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить цифру слева от курсора.
- Для входа в состояние редактирования параметров можно нажать левую/правую навигационную клавишу и переместить курсор на указанную цифру; затем повернуть поворотный переключатель для изменения значения.
- Вы также можете поворачивать переключатель для изменения текущего значения амплитуды.
- Для установки шага можно нажать клавишу **LEVEL**, а затем клавишу **Step**.

#### **Калибровка плоскости**

Функция калибровки плоскости может регулировать амплитуды ВЧ выхода в соответствии с частотными точками в пределах частотного диапазона прибора для компенсации внешних потерь, вызванных кабелями, переключателями или другими устройствами. Вы можете загрузить калибровочные списки плоскости, сохраненные во внутренней или внешней памяти, в DSG800 и просмотреть их содержимое.

##### **1. Включение калибровки плоскости**

Нажмите клавишу **LEVEL → Flatness → Switch**, чтобы включить или выключить функцию калибровки плоскости. Когда функция калибровки плоскости включена, в области амплитуды пользовательского меню отображается метка состояния UF.

##### **2. Список калибровки плоскости**

Нажмите клавишу **LEVEL → Flatness → Cal List** для входа в меню списка калибровки плоскости.

- Загрузите список
- Нажмите **Load**, чтобы открыть меню загрузки и каталог запоминающего устройства. На этом этапе можно выбрать и прочитать сохраненные файлы списка калибровки плоскости. Подробнее об операциях см. в разделе «Сохранение и повторный вызов». После загрузки списка содержимое загруженного файла отображается в окне View (Просмотр). Формат загруженного файла списка калибровок соответствует формату, указанному в таблице.

	Freq	Уровень*
1	207.854 000 00 МГц	-70,50 дБ
2	304. 000 000 МГц	7,45 дБ
3	800. 000 000 МГц	-17,80 дБ

\* – Калибровочное значение амплитуды. При калибровке амплитуды текущей точки частоты изменяется только фактическая выходная амплитуда, а отображаемое значение амплитуды не изменяется.

- Помимо списка

Вы можете нажать **View**, чтобы просмотреть информацию загруженного в данный момент списка калибровки плоскости. Для возврата в меню списка калибровки плоскости нажать любую клавишу на передней панели (кроме клавиш направления и поворотного переключателя).

**Примечание:** Это меню действует только после загрузки файла списка.

## Выбор единицы измерения амплитуды

Установка единицы измерения амплитуды ВЧ выхода

Нажмите клавишу **LEVEL** → **Level Unit** и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню. Доступны следующие единицы измерения амплитуды: dBm, dBmV, dBuV, Volts и Watts. Где, dBm, dBm, dBmV и dBmV – логарифмические единицы; Volts и Watts – линейные единицы. По умолчанию используется dBm.

## Функция свипирования (качания частоты или амплитуды)

Когда функция свипирования включена, генератор радиосигнала выводит сигнал с разъема [RF OUTPUT 50Ω] (как показано на рисунке) на передней панели (в этот момент должен быть включен выход RF).



### Виды свипирования

DSG800 обеспечивает три режима свипирования («Freq», «Level» и «Freq & Lev»). Функция свипирования включается при выборе любого из способов свипирования и загорается соответствующий символ в области состояния функции пользовательского меню. По умолчанию функция свипирования выключена.

- Нажмите клавишу **SWEEP** → **Sweep**, чтобы выбрать нужный способ свипирования.
- Выключено: состояние по умолчанию. Выключите функцию свипирования.
- Freq: включите функцию свипирования по частоте. На данном этапе индикатор режима свипирования отображается в области частот пользовательского меню.
- Level: включение функции свипирования по амплитуде. На данном этапе индикатор режима свипирования отображается в области параметров амплитуды пользовательского меню.
- Freq & Lev: одновременное включение функций свипирования по частоте и амплитуде. В этот момент в области частоты и амплитуды в пользовательском меню соответственно отображаются индикаторы хода свипирования по частоте и амплитуде.

## Выбор направления свипирования (качания)

Нажмите **SWEEP** и воспользуйтесь клавишой меню вверх/вниз чтобы открыть 3 страницу меню; затем нажмите **Direct**, чтобы выбрать «Fwd» (увеличение) или «Down» (уменьшение). По умолчанию установлено «Fwd».

- «Fwd» : генерируется сигнал, частота которого изменяется с начальной частоты или стартового уровня на конечную частоту или уровень остановки. Индикаторы прогресса в области частот и амплитуды в пользовательском меню перемещаются слева направо.
- «Down» : генерируется сигнал частота которого изменяется с уровня стоп-частоты или стоп-сигнала на стартовую частоту или стартовый уровень. Индикаторы прогресса в области частот и амплитуды в пользовательском меню развертываются справа налево.

### Выбор типа свипирования

Генератор позволяет установить два типа – «List» и «Step», по умолчанию установлено «Step».

#### Свипирование по списку

##### 1. Выберите режим свипирования по списку

Нажмите **SWEEP** → **Type**, чтобы выбрать «List». Генератор будет производить изменение параметров сигнала в соответствии с загруженным в настоящий момент списком.

##### 2. Список свипирования

Нажмите **SWEEP** и воспользуйтесь клавишой вверх/вниз для открытия 2 страницы меню; затем нажмите **List Swp** для входа в меню списка свипирования.

#### Загрузка списка

Нажмите **Load**, чтобы открыть меню работы с запоминающими устройствами. На данном этапе можно выбрать и прочитать сохраненные файлы списков свипирования. Подробнее об операциях см. в разделе «Сохранение и повторный вызов». После загрузки списка содержимое загруженного файла отображается в окне **View** (Просмотр). Формат загруженного файла свипирования выглядит так, как показано в таблице ниже.

	Freq	Уровень*	Время**
1	2.000 000 000 10 ГГц	-10,00 дБм	500,00 мс
2	1.994 152 687 00 ГГц	-50,00 дБм	500,00 мс
3	1.888 000 000 00 ГГц	-60,85 дБм	500,00 мс

\*: амплитуда, соответствующая заданной частоте.

\*\*: продолжительность шага развертки.

#### Просмотр списка

Вы можете нажать **View**, чтобы просмотреть информацию загруженного в данный момент списка свипирования. Нажмите любой клавиши (кроме клавиш направления и поворотного переключателя) на передней панели вернитесь в меню списка свипирования

**Примечание.** Это меню действует только после загрузки файла списка.

## Пошаговое свипирование

### 1. Выберите режим пошагового свипирования

Нажмите **SWEEP** → **Type** чтобы выбрать «Step». Генератор будет производить пошаговое изменение параметра сигнала (свипировать) в соответствии с текущими настройками.

### 2. Установка параметров свипирования

Нажмите **SWEEP** и воспользуйтесь клавишой вверх/вниз на странице меню, чтобы открыть 2 страницу меню; затем нажмите **Step Swap**, чтобы установить параметры свипирования, такие как начальная частота, частота останова, начальный уровень, уровень останова и количество точек свипирования.

- Установка стартовой частоты

Нажмите **Start Freq**, с помощью цифровой клавиатуры введите начальное значение частоты и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения. Нажмите **Backspace**, чтобы удалить цифру слева от курсора.

- Установка частоты останова

Нажмите **Stop Freq**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты останова и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения. Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.

## Пояснение

Начальная частота и конечная частота являются верхним и нижним пределами свипирования по частоте.

- Когда направление свипирования «Fwd» (вперед), генерируется сигнал с изменением частоты от начальной до конечной частоты.
- Когда направление свипирования «Down» (вниз), генерируется сигнал с изменением частоты от конечной частоты к начальной частоте.

При изменении параметров «Start Freq» или «Stop Freq» генератор радиосигнала перезапустит свипирование и выходной сигнал с указанного параметра «Start Freq» или «Stop Freq».

- Установка стартового уровня сигнала

Нажмите **Start Lev**, с помощью цифровой клавиатуры введите начальное значение уровня и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения. Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.

- Установка уровня сигнала в точке останова

Нажмите **Stop Lev**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение уровня остановки и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения. Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.

## Пояснение

Начальный и конечный уровни являются соответственно верхними и нижними границами свипирования по амплитуде

- Когда направление свипирования «Fwd» (вперед), генерируется сигнал с изменением амплитуды от начального уровня до конечного.
- Когда направление свипирования «Down» (вниз), генерируется сигнал с изменением амплитуды от конечного уровня к начальному.

При изменении параметров «Start Lev» или «Stop Lev» генератор радиосигнала перезапустит свипирование и выходной сигнал от указанных параметров «Start Lev» или «Stop Lev».

- Количество точек свипирования

Нажмите **Points**, введите количество точек свипирования с помощью цифровой клавиатуры, а затем нажмите **Enter**. Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.

- Длительность шага свипирования

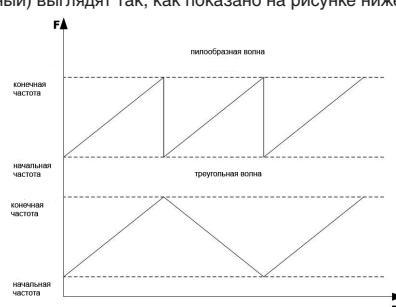
Нажмите **Dwell Time**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение времени и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения. Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.

- Пространство свипирования

Пространство свипирования обозначает режим, в котором генерация изменяется от одной частоты или амплитуды к другой в пределах одного шага. Нажмите **Swp Space**, чтобы выбрать «Log» или «Lin» для развертки. Обратите внимание, что горизонтальная развертка поддерживает только пространство развертки «Lin».

- Форма свипирования

Нажмите **Shape**, чтобы выбрать форму свипирования «Ramp» или «Triangle» (пилообразный или треугольный). Когда направление свипирования «Fwd», формы свипирования «Ramp» и «Triangle» (пилообразный или треугольный) выглядят так, как показано на рисунке ниже.



Пилообразная волна: период свипирования всегда начинается с начальной частоты или стартового уровня до конечной частоты или уровня остановки, и последовательность изменения аналогична циклу нарастания волны.

Треугольная волна: период свипирования всегда начинается с начальной частоты или стартового уровня до конечной частоты или стартового уровня, а затем возвращается на начальную частоту или стартовый уровень. Последовательность изменения похожа на сигнал треугольной формы.

### Установка режима свипирования

Нажмите клавишу **SWEEP → Mode**, чтобы выбрать «Cont» или «Single» (непрерывный или однократный режим) свипирования, по умолчанию установлен непрерывный режим – «Cont».

- Cont (непрерывный): при выборе непрерывного режима свипирования соответствующий символ отображается в области частоты или амплитуды в пользовательском меню. При выполнении условия запуска устройство осуществляет непрерывное свипирование сигнала в соответствии с текущими настройками.
- Single (однократный): при выборе однократного запуска свипирования соответствующий символ отображается в области частоты или амплитуды в пользовательском меню. При выполнении условия запуска устройство выполняет однократный запуск в соответствии с текущими настройками, а затем останавливается.

### Одиночный запуск

Если установлен непрерывный режим свипирования «Cont», нажмите **Single**, чтобы переключить режим свипирования на однократный, и прибор выполнит один запуск свипирования при выполнении условия запуска.

Если установлен однократный режим запуска «Single», нажмите **Single**, и при выполнении условия запуска прибор выполнит однократный запуск.

### Остановка свипирования

Если текущее направление свипирования установлено как «Fwd», нажмите клавишу **Reset Swp**, прибор остановит свипирование и перезапустит генерацию с начальной частоты или стартового уровня.

Если текущее направление свипирования установлено как «Down», нажмите клавишу **Reset Swp**, прибор остановит свипирование и перезапустит генерацию с конечной частоты или уровня остановки.

### Режим запуска

#### 1. Режим запуска

Выбор режима запуска для всего периода свипирования

Нажмите **SWEEP** и воспользуйтесь клавишей вверх/вниз на странице меню, чтобы открыть 2 страницу меню; затем нажмите **Trig Mode**, чтобы выбрать триггер «Auto», «Key», «Bus» или «Ext».

**Примечание:** Следующее описание действительно, если режим запуска применим для каждой точки во всем периоде свипирования.

- Автоматический запуск

По умолчанию используется режим автоматического запуска. Если установлен непрерывный режим свипирования «Cont», прибор начнет свипирование сигнала, как только будет выбран режим. Если установлен однократный режим свипирования «Single», необходимо нажать **Single** для выполнения одного условия запуска; после этого прибор запустит свипирование, а затем остановится.

- Ручной запуск

При выборе ручного запуска «Key», если установлен непрерывный режим свипирования «Cont», прибор запускает свипирование сигнала при каждом нажатии клавиши Key Trig; если установлен однократный режим запуска свипирования «Single», необходимо нажать кнопку **Single**, после чего прибор запускает свипирование, а затем будет запускать однократную развертку свипирования сигнала при каждом нажатии Key Trig.

- Запуск по шине

При выборе типа запуска «Bus», если установлен режим непрерывного свипирования «Cont», прибор будет производить запуск свипирования при каждом поступлении команды «\*TRG» по шине, если установлен режим однократного свипирования, необходимо нажать **Single** для выполнения одного условия запуска свипирования, после чего прибор будет производить однократный запуск и останавливаться каждый раз при поступлении команды «\*TRG».

- Запуск по внешнему сигналу

Сигнал запуска от внешнего источника генератор получает на разъем **[TRIGGER IN]** (как показано на рисунке) на задней панели. Если для режима свипирования установлено значение «Cont», прибор запускает свипирование сигнала каждый раз при получении импульсного TTL-сигнала с указанной полярностью. Если режим свипирования установлен на «Single», то для выполнения одного условия необходимо нажать **Single**; после этого прибор запускает свипирование, а затем останавливается, каждый раз, когда поступает импульсный сигнал TTL с указанной полярностью. Для выбора полярности TTL сигнала нажать **Trig Slope** и выбрать «Pos» (положительная полярность) или «Neg» (отрицательная полярность), по умолчанию установлено «Pos».



#### 2. Режим запуска по точкам

Выбор режима срабатывания для каждой точки развертки в течение периода свипирования.

Нажмите **SWEEP** и воспользуйтесь клавишей вверх/вниз на странице меню, чтобы открыть 2 страницу меню; затем нажмите **Point Trig**, чтобы выбрать режим запуска «Auto», «Key», «Bus» или «Ext».

**Примечание:** Следующее описание действительно только когда режим запуска установлен на весь период свипирования.

- Автоматический запуск

По умолчанию используется автоматический режим. Если режим свипирования установлен как «Cont» (непрерывный), прибор начнет развертывать каждую точку непрерывно в течение периода свипирования, как только будет установлен способ свипирования. Если режим свипирования установлен на «Single» (одиночный), необходимо нажать **Single** для выполнения одного условия запуска; после этого прибор начнет развертку, а затем остановится по истечении периода свипирования.

- Ручной запуск  
При выборе этого способа запуска, если режим свирирования установлен как «Cont» (непрерывный), прибор начнет выполнять развертку одной точки при каждом нажатии кнопки **Key Trig**. Если же режим свирирования установлен как «Single» (однократный), то необходимо нажать кнопку **Single** для выполнения условий одноразового запуска. После этого прибор начнет выполнять развертку одной точки при каждом нажатии кнопки **Key Trig**, остановка произойдет по окончании одного цикла свирирования.

- Запуск по шине  
При выборе запуска по шине «Bus», если режим свирирования установлен как «Cont», прибор начинает развертывать точку каждый раз при получении команды «TRG»; если режим свирирования установлен на «Single», необходимо нажать **Single** для выполнения одного условия запуска, после чего прибор начинает развертывать точку, а затем останавливается после окончания периода свирирования при каждом получении команды «TRG».

- Запуск по внешнему сигналу

Сигнал запуска от внешнего источника генератор получает на разъем **[TRIGGER IN]** (как показано на рисунке) на задней панели. Если для режима свирирования установлено значение «Cont», прибор запускает развертку точки каждый раз при получении импульсного TTL-сигнала с указанной полярностью. Если режим свирирования установлен на «Single», то для выполнения одного условия необходимо нажать **Single**; после этого прибор запускает развертку точки, а затем останавливается, каждый раз, когда поступает импульсный сигнал TTL с указанной полярностью.

Для выбора полярности TTL сигнала нажать **Trig Slope** и выбрать «Pos» (положительная полярность) или «Neg» (отрицательная полярность), по умолчанию установлено «Pos».



#### **Пояснение**

При выполнении операции свирирования приоритетность выполнения необходимых условий развертки от «высокой» к «низкой» имеет следующий вид: одноразовая развертка свирирования → способ запуска → способ запуска по точкам. Например, когда способ запуска и способ запуска по точкам настроены как «ручной запуск», то:

- При «непрерывном» режиме свирирования первое нажатие кнопки **Key Trig** обозначит способ запуска по всему циклу; второе нажатие кнопки **Key Trig** обозначит способ запуска по точкам внутри цикла свирирования для начала развертки.
- При «однократном» режиме свирирования необходимо нажать кнопку **Single** для выполнения приоритетного условия одноразового свирирования, затем аналогично нажать кнопку **Key Trig** дважды для обозначения способа срабатывания по циклу свирирования и по точкам для начала развертки, затем прибор начнет свирирование.

## **Модуляция**

### **Амплитудная модуляция (AM)**

Амплитудная модуляция (Amplitude Modulation, AM) – это процесс линейного изменения модулирующими сигналами амплитуды несущего высокочастотного колебания.

Нажмите **MOD** → **AM**, чтобы войти в меню настройки параметров амплитудной модуляции.

#### **Включение амплитудной модуляции**

Нажать **Switch** и выбрать «On» или «Off»

- On: включение функции AM. Загорается символ AM в области состояния функции в пользовательском меню.
- Off: выключите функцию AM, и это состояние по умолчанию.

**Примечание:** Если выбран способ свирирования и время свирирования меньше 30 мс, то при включении амплитудной модуляции в пользовательском меню будет отображаться сообщение «Вы можете включить AM, когда время свирирования превышает 30 мс».

#### **Выбор источника модулирующего сигнала**

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int» или «Ext».

##### **1. Внутренний источник модулирующего сигнала**

Когда выбрано значение «Int», включается внутренний источник модуляции. В этот момент устройство выдает модулирующий сигнал, и вы можете установить частоту модуляции и форму волны модулирующего сигнала.

##### **2. Внешний источник модулирующего сигнала**

Если выбрано значение «Ext», значения **Freq** и **Waveform** отображаются серым цветом и отключаются.

Генератор радиочастотного сигнала получает внешний модулирующий сигнал от разъема **[EXT MOD IN]** на задней панели (как показано на рисунке). Этот модулирующий сигнал может быть любой формы.



**Примечание:** Амплитуда входного внешнего модулирующего сигнала не должна превышать +/-3 В (HighZ). Для обеспечения эффективности модуляции, входная амплитуда внешнего модулирующего сигнала должна быть меньше 1 Впп.

#### **Установка глубины модуляции**

Глубина модуляции обозначает степень изменения амплитуды выходного сигнала и выражается в процентах. Диапазон глубины модуляции AM составляет от 0% до 100%.

Нажмите **Depth** для установки глубины AM модуляции.

##### **1. Когда выбран внутренний источник модуляции «Int».**

Глубина модуляции AM ( $\text{m}_\text{a}$ ) и разница амплитуд ( $\Delta P_\text{sb}$ ) между несущей и боковой полосами пропускания удовлетворяют следующим требованиям

$$\Delta P_\text{sb} = 6 - 20 \lg m_\text{a}$$

- Когда глубина модуляции составляет 0%, прибор выводит несущий сигнал одной частоты.
- Чем больше глубина модуляции, тем меньше будет разница между выходной амплитудой и несущей амплитудой.

## **2. Когда выбран внешний источник модуляции «Ext».**

- 100% глубина модуляции относится к глубине модуляции, соответствующей входной амплитуде внешнего источника модуляции 1 Вpp.
- Когда амплитуда входного сигнала внешнего источника модуляции составляет 0,5 Вpp, фактическая глубина модуляции составляет 50%.

### **Выбор формы модулирующего сигнала**

Нажмите **Source**, чтобы выбрать «Int» источник модуляции; нажмите **Waveform**, чтобы выбрать синусоидальный сигнал «Sine» или прямоугольный сигнал «Square», по умолчанию установлено – «Sine».

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

### **Установка частоты модулирующего сигнала**

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Freq**, чтобы задать частоту модуляции.

- С помощью цифровой клавиатуры или поворотного переключателя введите желаемое значение частоты.
- Для синусоидальных сигналов диапазон частот модуляции составляет от 10 Гц до 100 кГц.
- Для прямоугольных сигналов диапазон частот модуляции составляет от 10 Гц до 20 кГц.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

### **Выбор типа связи по входу**

Нажмите **EXT Coupl**, чтобы выбрать тип входа – закрытый «AC» или открытый «DC», по умолчанию установлен «AC».

- При выборе параметра «AC»: компоненты постоянного тока на входе внешнего сигнала от разъема **[EXT MOD IN]** на задней панели прибора будут заблокированы, а компоненты переменного тока могут проходить через разъем. Входной порт внешней модуляции аналогичен входу высокочастотного фильтра с низкой частотой среза менее 5 Гц.
- Если выбрано значение «DC»: все компоненты переменного тока и компоненты постоянного тока внешнего входного сигнала могут проходить через разъем.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Int», это меню затеняется и отключается.

### **Выбор входного импеданса**

Нажмите **Impedance**, чтобы выбрать «50ohm», «600ohm» или «100kohm». Можно установить импеданс входного канала **[EXT MOD IN]**.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

### **Частотная модуляция (FM)**

Во время частотной модуляции (FM) модулирующий сигнал изменяет частоту несущего сигнала.

Нажмите **MOD → FM/ØM**, чтобы войти в меню настройки параметров частотной/фазовой модуляции.

Для включения частотной модуляции

Нажимая **FM/ØM**, выберите «FM», а затем нажмите кнопку **Switch**, чтобы выбрать «On» или «Off».

- On: включение функции FM. Загорается символ FM в функциональной области состояния в пользовательском меню.
- Off : выключение функции FM, это состояние по умолчанию.

**Примечание:** Частотная модуляция и фазовая модуляция не могут быть включены одновременно. Кроме того, если выбран способ свипирования и время свипирования меньше 200 мс, то при включении режима ЧМ в пользовательском меню будет отображаться сообщение «Вы можете включить FM или ØM, когда время свипирования больше 200мс».

### **Выбор источника модулирующего сигнала**

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int» или «Ext».

#### **1. Внутренний источник модулирующего сигнала**

Когда выбрано значение «Int», включается внутренний источник модуляции. В этот момент устройство выдает модулирующий сигнал, и вы можете установить скорость модуляции и форму волны модулирующего сигнала.

#### **2. Внешний источник модулирующего сигнала**

Если выбрано значение «Ext», значения Rate и Waveform отображаются серым цветом и отключаются.

Генератор радиочастотного сигнала получает внешний модулирующий сигнал от разъема **[EXT MOD IN]** на задней панели (как показано на рисунке). Этот модулирующий сигнал может быть любой формы.



**Примечание:** Амплитуда входного внешнего модулирующего сигнала не должна превышать +/-3 В (HighZ). Для обеспечения эффективности модуляции, входная амплитуда внешнего модуляционного сигнала должна быть меньше 1 Вpp.

### **Установка значения девиации частоты**

Девиация частоты – это отклонение частоты модулирующего сигнала относительно частоты сигнала несущей, и единица измерения – Гц.

Нажмите **Deviation**, чтобы установить отклонение частоты FM.

- Используйте цифровую клавиатуру или ручку для ввода желаемого значения частоты.
- Для разных несущих частот максимальные отклонения частоты различны.

### **Установка формы модулирующего сигнала**

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; воспользуйтесь клавишей меню вверх/вниз , чтобы открыть 2 страницу меню; нажмите **Waveform**, чтобы выбрать синусоидальный сигнал «Sine» или прямоугольный «Square», по умолчанию установлено «Sine».

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

### **Установка частоты модуляции**

Чтобы установить частоту модуляции, выполните следующие действия.

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Rate**, чтобы установить частоту модуляции.

- С помощью цифровой клавиатуры или поворотного переключателя введите желаемое значение частоты.
- Для синусоидальных сигналов диапазон частот модуляции составляет от 10 Гц до 100 кГц.
- Для прямоугольных сигналов диапазон частот модуляции составляет от 10 Гц до 20 кГц.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

#### Выбор типа связи по входу

Нажмите **EXT Coup**, чтобы выбрать тип входа - закрытый «AC» или открытый «DC», по умолчанию установлен «AC».

- При выборе параметра «AC»: компоненты постоянного тока на входе внешнего сигнала от разъема [EXT MOD IN] на задней панели прибора будут заблокированы, а компоненты переменного тока могут проходить через разъем. Входной порт внешней модуляции аналогичен входу высокочастотного фильтра с низкой частотой среза менее 5 Гц.
- Если выбрано значение «DC»: все компоненты переменного тока и компоненты постоянного тока внешнего входного сигнала могут проходить через разъем.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Int», это меню затеняется и отключается.

#### Выбор входного импеданса

Нажмите **Impedance**, чтобы выбрать «50ohm», «600ohm» или «100kohm». Можно установить импеданс входного канала [EXT MOD IN].

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Int», это меню затеняется и отключается.

#### Фазовая модуляция (FM)

Во время фазовой модуляции (ФМ) фаза несущего колебания изменяется прямо пропорционально модулирующему сигналу

Нажмите **MOD → FM/ØM**, чтобы войти в меню настройки параметров частотной/фазовой модуляции.

Для включения фазовой модуляции:

Нажмите **FM/ØM**, выберите «ØM», а затем нажмите кнопку **Switch**, чтобы выбрать «On» или «Off».

- On : включение функции ФМ. Загорается символ ØM в функциональной области состояния в пользовательском меню.
- Off : выключение функции ФМ, это состояние по умолчанию.

**Примечание:** Частотная модуляция и фазовая модуляция не могут быть включены одновременно. Кроме того, если выбран способ свипирования и время свипирования меньше 200 мс, то при включении режима ЧМ в пользовательском меню будет отображаться сообщение «Вы можете включить FM или ØM, когда время свипирования больше 200мс».

#### Выбор источника модулирующего сигнала

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int» или «Ext».

##### 1. Внутренний источник модулирующего сигнала

Когда выбрано значение «Int», включается внутренний источник модуляции. В этот момент устройство выдает модулирующий сигнал, и вы можете установить скорость модуляции и форму волны модулирующего сигнала.

##### 2. Внешний источник модулирующего сигнала

Если выбрано значение «Ext», значения **Rate** и **Waveform** отображаются серым цветом и отключаются. Генератор радиочастотного сигнала получает внешний модулирующий сигнал от разъема [EXT MOD IN] на задней панели (как показано на рисунке). Этот модулирующий сигнал может быть любой формы.



**Примечание:** Амплитуда входного внешнего модулирующего сигнала не должна превышать +/- 3 В (HighZ). Для обеспечения эффективности модуляции, входная амплитуда внешнего модуляционного сигнала должна быть меньше 1 Впп.

#### Установка значения девиации фазы

Девиация фазы – это отклонение фазы модулирующей формы волны по отношению к фазе несущей волны, выражается в радианах.

Нажмите **Deviation**, чтобы задать значение девиации фазы ФМ.

- С помощью цифровой клавиатуры или поворотного переключателя введите желаемое значение девиации фазы.
- Для различных несущих частот значения максимальной девиации фазы различны.

#### Установка формы модулирующего сигнала

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; воспользуйтесь клавишой меню вверх/вниз , чтобы открыть 2 страницу меню; нажмите **Waveform**, чтобы выбрать синусоидальный сигнал «Sine» или прямоугольный «Square», по умолчанию установлено «Sine».

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

#### Установка частоты модуляции

Чтобы установить частоту модуляции, выполните следующие действия.

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Rate**, чтобы установить частоту модуляции.

- С помощью цифровой клавиатуры или поворотного переключателя введите желаемое значение частоты.
- Для синусоидальных сигналов диапазон частот модуляции составляет от 10 Гц до 100 кГц.
- Для прямоугольных сигналов диапазон частот модуляции составляет от 10 Гц до 20 кГц.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

#### Выбор типа связи по входу

Нажмите **EXT Coup**, чтобы выбрать тип входа – закрытый «AC» или открытый «DC», по умолчанию установлен «AC».

- При выборе параметра «AC»: компоненты постоянного тока на входе внешнего сигнала от разъема [EXT MOD IN] на задней панели прибора будут заблокированы, а компоненты переменного тока могут про-

ходить через разъем. Входной порт внешней модуляции аналогичен входу высокочастотного фильтра с низкой частотой среза менее 5 Гц.

- Если выбрано значение «DC»: все компоненты переменного тока и компоненты постоянного тока внешнего сигнала могут проходить через разъем.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Int», это меню затеняется и отключается.

#### Выбор входного импеданса

Нажмите **Impedance**, чтобы выбрать «50ohm», «600ohm» или «100kohm». Можно установить импеданс входного канала [EXT MOD IN].

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Int», это меню затеняется и отключается.

#### Импульсная модуляция (опция DSG800-PUM)

В время импульсной модуляции сигнал несущей частоты модулируется импульсным сигналом.

Нажмите клавишу **MOD** → **Pulse Mod** (Импульсный режим), чтобы войти в меню настройки параметров импульсной модуляции

Для включения фазовой модуляции:

Нажмая **Switch**, выберите «On» или «Off».

- On: включение функции импульсной модуляции. Загорается символ PUL в функциональной области состояния в пользовательском меню.
- Off : выключение функции импульсной модуляции, это состояние по умолчанию.

**Примечание:** Кроме того, если выбран способ свищирования и время свищирования меньше 50 мс, то при включении режима импульсной модуляции в пользовательском меню будет отображаться сообщение «Вы можете включить режим импульсной модуляции когда время свищирования больше 50 мс».

#### Выбор источника модулирующего сигнала

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int» или «Ext».

##### 1. Внутренний источник модулирующего сигнала

Когда выбрано значение «Int», включается внутренний источник модуляции. В этот момент устройство выдает модулирующий сигнал, и вы можете установить скорость модуляции и форму волны модулирующего сигнала.

##### 2. Внешний источник модулирующего сигнала

Если выбрано значение «Ext», значения Mode, Period, Width, Trig Mode и Pulse Out отображаются серым цветом и отключаются. Генератор радиочастотного сигнала получает внешний модулирующий сигнал от разъема [PULSE IN/OUT] на задней панели (как показано на рисунке). Этот модулирующий сигнал может быть любой формы.



#### Включение режима импульсной модуляции

Нажмите **Source**, чтобы выбрать «Int» источник модуляции; нажмите **Mode**, чтобы выбрать «Single» или «Train» (опция DSG800-PUG).

- Одиночный: только один импульсный сигнал генерируется в течение периода импульса. Это импульсный режим по умолчанию.
- Поток: несколько импульсных сигналов генерируются в течение периода импульса. На данном этапе кнопки Period и Width выделены серым цветом и отключены. Вы можете нажать Train List, чтобы загрузить или просмотреть необходимую последовательность импульсов.

**Примечание:** Когда выбран внешний источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается. Для использования импульсного режима «Train» необходимо установить опцию DSG800-PUG. Конкретные способы установки см. в разделе «License».

#### Установка периода повторения импульсов

Периодичность импульсов – это временной интервал между двумя соседними импульсами в периодически повторяющейся последовательности импульсов.

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Period**, чтобы установить период одиночного импульсного модулирующего сигнала.

- С помощью цифровой клавиатуры введите желаемое значение и выберите нужную единицу измерения из всплывающего меню единиц измерения.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.
- Для изменения этого параметра можно также использовать поворотный переключатель.
- Диапазон периода импульсов составляет от 40 нс до 170 с.
- Периодичность импульса определяется частоту внутреннего импульсного модулирующего сигнала.

**Примечание:** При выборе источника модуляции «Ext» или импульсного режима «Train» это меню становится серым и отключается.

#### Установка длительности импульса

Длительность импульса – это время, в течение которого импульс держится на максимальном значении.

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Mode**, чтобы выбрать «Single». Одиночный импульс показан на рисунке.

Нажмите **Width**, чтобы задать длительность одиночного импульсного сигнала модуляции.

- С помощью цифровой клавиатуры или поворотного переключателя введите требуемое значение длительности импульса.
- Диапазон длительности импульса от 10 нс до (170 с - 10 нс).
- Длительность импульса ограничена минимальной длительностью и периодом импульса.

Длительность импульса ≥ Минимальная длительность импульса

Длительность импульса ≤ Периода импульсов – 10 нс



**Примечание:** При выборе источника модуляции «Ext» или импульсного режима «Train» это меню становится серым и отключается. Информацию о длительности импульса «Train» и настройках соответствующих параметров см. в разделе «Train List».

### Установка режима запуска

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Trig Mode**, чтобы выбрать «Auto», «Ext Trig», «Ext Gate», «Key» или «Bus» режимы запуска.

- Авто

По умолчанию используется автоматический режим. Генератор радиочастотного сигнала в любое время отвечает условиям срабатывания и начинает импульсную модуляцию после включения функции импульсной модуляции.

- Внешний источник сигнала запуска

В режиме запуска от внешнего источника генератор радиочастотного сигнала получает входной сигнал внешнего запуска от разъема **[TRIGGER IN]** (как показано на рисунке) на задней панели.



При каждом получении импульса TTL с указанной полярностью прибор запускает импульсную модуляцию. Чтобы задать полярность импульса TTL, нажмите **Trig Slope**, чтобы выбрать положительную «Pos» или отрицательную «Neg» полярность импульса, по умолчанию установлено – «Pos».

- Внешний стробирующий сигнал

В режиме внешнего стробирования (Gate) генератор радиосигнала получает входной сигнал (импульс) на разъем **[TRIGGER IN]** на задней панели. При каждом получении сигнала с заданной полярностью (как показано на рисунке ниже) прибор начинает импульсную модуляцию в допустимом диапазоне уровня. Чтобы задать полярность внешнего стробирующего сигнала, нажмите **Gate Polar**, чтобы выбрать «Normal» или «Inverse», по умолчанию установлено – «Normal».

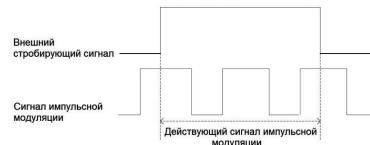
- Ручной запуск

В режиме ручного запуска прибор начинает импульсную модуляцию при каждом нажатии на кнопку **Key Trig**.

- Запуск по шине

В режиме запуска по шине прибор запускает импульсную модуляцию каждый раз, когда получает команду «\*TRG».

**Примечание:** При выборе источника модуляции «Ext» вышеуказанные меню отображаются серым цветом и отключаются.



### Выход импульсного сигнала

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int»; нажмите **Pulse Out**, чтобы выбрать «On» или «Off».

Оп: включение функции импульсного выхода. В этот момент генератор радиосигнала может выдавать импульсный сигнал, генерируемый внутренним генератором импульсов через разъем **[PULSE IN/OUT]** на задней панели. Обратите внимание, что этот выходной сигнал связан с настройкой импульсного режима.

Off: выключите функцию импульсного выхода, это состояние по умолчанию.

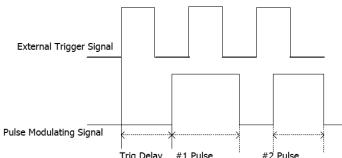
**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.

### Задержка запуска

Нажмите **Source**, чтобы выбрать источник модуляции «Int», и выберите режим Ext Trig; нажмите **Trig Delay**, чтобы установить задержку с момента получения импульсного модулирующего сигнала внешнего запуска до момента запуска импульса №1 импульсной модуляции, как показано на рисунке.

- Используя цифровую клавиатуру и поворотный переключатель введите нужное значение задержки запуска
- Диапазон установки значений задержки от 10 нс до 170 секунд.

**Примечание:** Когда выбран источник модуляции «Ext», это меню затеняется и отключается.



### Установка полярности

Нажмите **Polarity**, чтобы выбрать «Normal» или «Inverse» и установить полярность сигнала текущей импульсной модуляции. По умолчанию установлено «Normal».

### Список последовательностей импульсов

Нажмите **Train List** для вызова меню списка последовательностей.

- Загрузите список

Нажмите **Load**, чтобы открыть меню работы с запоминающим устройством. На данном этапе можно выбрать и прочитать сохраненные файлы списка последовательностей. Подробнее об операциях см. в разделе «Store and Recall». После загрузки списка директория загруженного файла отображается в окне View. Формат загруженного файла списка последовательностей приведен в таблице ниже.

### Формат загруженного файла списка указан в таблице ниже.

SN*	Время**	OffTime***	Repeat****	DwellTime*****
1	4,00 мс	5,00 мс	2	18,00 мс
2	2,00 мс	4,00 мс	5	30,00 мс
3	15,55 мс	100,5 нам	2	31,30 мс

\*: номер последовательности импульсов.

\*\*: продолжительность высокого уровня, соответствующего набору импульсов.

\*\*: продолжительность низкого уровня, соответствующего набору импульсов.

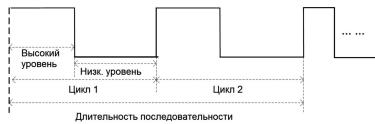
\*\*\*: количество повторений последовательностей импульсов

\*\*\*\*: длительность текущей последовательности импульсов

Пример загруженной последовательности импульсов (число повторений импульса 1 равно 2) показана на рисунке.

- Просмотр списка

Вы можете нажать **View**, чтобы просмотреть информацию о загруженном в данный момент списке последовательностей. Нажатие любой клавиши (кроме клавиш направления и поворотного переключателя) на передней панели – возврат в меню списка последовательностей.



**Примечание:** Это меню действует только после загрузки файла списка.

**Совет:** Для загрузки или просмотра списка последовательностей необходимо установить опцию DSG800-PUG. Методы установки см. в разделе «License».

## Сохранение данных и их использование

DSG800 позволяет сохранять различные типы файлов во внутренней или внешней памяти и вызывать их при необходимости.

DSG800 обеспечивает запись во внутреннюю память прибора (D диск) и внешнюю память (E диск).

- Диск D: позволяет сохранить файлы состояния прибора, файлы последовательностей в формате \*.csv, файлы калибровки плоскости в формате \*.csv, файлы установок свипирования и т.д..
- Диск E: доступен при обнаружении запоминающего устройства USB на интерфейсе HOST USB на задней панели (типы файлов, которые могут быть сохранены на запоминающем устройстве USB, такие же, как и на диске D).

Нажмите клавишу **Save** на передней панели прибора для входа в меню сохранения как показано на рис. внизу.



Меню сохранения и загрузки данных

**Примечание:** DSG800 может распознавать файлы с именами файлов, состоящими из китайских иероглифов, английских иероглифов и цифр. Если в имени файла или папки используются другие символы, имя файла или папки может отображаться неправильно в меню сохранения и вызова.

## Типы файлов

В меню сохранения и вызова поверните поворотный переключатель, чтобы выбрать нужную директорию хранения (доступна при обнаружении запоминающего устройства USB; используется для переключения между диском D и диском E); затем нажмите клавишу правильного направления для разворачивания текущей директории. Нажмите **File Type** (Тип файла), чтобы выбрать нужный тип файла.

Доступны следующие типы файлов: «All», «State», «Flat csv», «Swp csv» и «Train csv». По умолчанию установлено значение «All». Описание каждого типа файлов приведено в таблице ниже.

Тип файла	Формат	Расширение	Пояснение
файл статуса прибора State	BIN	*.sta	сохранение текущих системных настроек в бинарном формате
таблицы калибровки плоскости Flat csv	CSV	*.csv	сохранение таблиц калибровки плоскости в csv формате. Можно использовать программу Excel для просмотра и редактирования данных
таблицы точек свипирования Swp csv	CSV	*.csv	сохранение таблиц данных свипирования в csv формате. Можно использовать программу Excel для просмотра и редактирования данных
таблицы точек свипирования Swp csv	CSV	*.csv	сохранение таблиц последовательностей импульсов в csv формате. Можно использовать программу Excel для просмотра и редактирования данных

**Совет:** Вы можете сгенерировать файлы в формате csv с помощью Excel на ПК, и затем вы можете открыть файл, отредактировать требуемые значения параметров (устройство необходимо добавить) в соответствии с требованиями соответствующего формата файла непосредственно в таблице Excel и сохранить их на USB-накопителе. Кроме того, при необходимости файл можно загрузить в генератор сигналов.

## Сохранение файлов

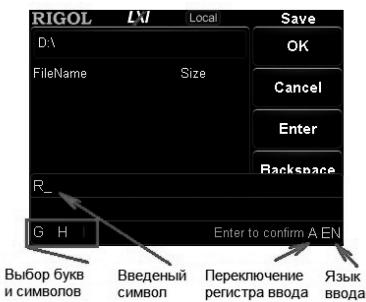
### 1. Выберите тип файла

Пожалуйста, выберите нужный тип файла в соответствии с введением в разделе «File Type».

**Примечание:** Если для параметра File Type в настоящее время установлено значение «All», операция со-хранения недоступна.

### 2. Открыть меню редактирования имени файла

Нажмите «Save», чтобы войти в меню редактирования имени файла. Нажмите для переключения между китайским, английским и китайским языками, а также режимами ввода цифр.



Ввод символов английского языка



Режим ввода цифровых значений

### 3. Ввод имени файла

Введите новое имя файла в поле редактирования имени файла. Длина имени файла не может превышать 28 английских символов или цифр.

- Ввод имени файла английскими символами

a) Нажмите для переключения в английский режим ввода. Нажмите для переключения между прописными и строчными буквами. В этот момент в правом нижнем углу меню редактирования имени файла отображается соответствующий символ.

b) Нажмите клавишу нужной буквы. В этот момент доступные буквы отображаются в области выбора букв. Нажмите эту клавишу непрерывно или нажмите левую/правую клавишу направления или поворачивайте поворотный переключатель до тех пор, пока фон нужной буквы не окрасится в красный цвет. Затем нажмите Enter, чтобы ввести букву. Нажмите Backspace, чтобы удалить букву слева от курсора.

c) Используйте вышеуказанный метод для ввода других букв в имя файла.

- Ввод имени файла английскими символами и цифрами

Если вы хотите использовать числа в качестве имени файла (или части имени файла), нажмите для переключения в режим ввода цифр и с помощью цифровой клавиатуры введите нужные цифры. Нажмите Backspace, чтобы удалить номер слева от курсора.

### 4. Сохранение файла

После ввода имени файла в меню редактирования имени файла нажмите OK, и генератор сигнала сохранит файл с указанным именем файла и типом файла в текущей выбранной директории. Нажмите кнопку Cancel, чтобы отменить операцию сохранения.

- Replace File: если в текущей директории уже есть файл или папка с таким же именем, вы можете нажать эту клавишу для замены оригинального файла или папки.
- Reenter: если в текущей директории уже есть файл или папка с таким же именем, вы можете нажать эту клавишу для возврата в меню редактирования имени файла и ввода нового имени файла.

## Загрузка содержимого файла в систему

Выберите нужный файл в директории и нажмите Recall. Файл будет прочитан и загружен в систему.

## Переименование файлов

Измените имя сохраненного файла.

Выберите сохраненный файл и нажмите Rename, чтобы войти в меню редактирования имени файла; отредактируйте новое имя файла, ссылаясь на введение в «Ввод имени файла» и нажмите OK, чтобы сохранить файл с новым именем файла.

## Удаление файлов

Выберите необходимый файл и нажмите Delete → OK

## Копирование файлов

Выберите сохраненный файл и нажмите Copy, чтобы выбрать «Copy» или «Paste» (вставить).

### 1. Копировать

Скопируйте файл или папку, выбранные в текущем каталоге.

### 2. Вставка

Вставить файл или папку.

• Если путь копирования совпадает с путем вставки, а текущий путь уже содержит файл или папку с таким же именем, после выполнения операции вставки генерируется соответствующий файл копирования с префиксом «dup1».

• Если путь копирования отличается от пути вставки файла, а текущий путь уже содержит файл или папку с тем же именем,

- Replace File: нажмите эту клавишу для замены оригинального файла или папки.

- Cancel: нажмите эту клавишу для отмены операции вставки.

## **Создание новой папки и директории**

Создайте новую папку. Длина имени папки не может превышать 28 английских символов или цифр.

Войдите в меню сохранения и вызова и поверните поворотный переключатель, чтобы выбрать текущий каталог хранения (доступен при обнаружении запоминающего устройства USB; вы можете переключаться между диском D и диском E) и нажмите клавишу направления, чтобы развернуть текущий каталог. Нажмите **Create Dir**, чтобы войти в меню редактирования имени файла, отредактируйте имя папки в соответствии с введением в разделе «Input the filename» и нажмите **OK**, чтобы создать пустую папку в текущем каталоге.

## **Префикс имени файла**

Нажмите **Name Prefix**, чтобы выбрать «Prefix State» или «Edit Prefix»

### **1. Префикс файлов состояния**

Нажмите **Prefix State**, и выберите «On» или «Off», чтобы включить или выключить редактирование префикса. Когда выбрано значение «On», отредактированный префикс будет автоматически добавлен в поле ввода имени файла при сохранении файла.

### **2. Редактировать префикс**

Нажмите **Edit Prefix** (Редактировать префикс), чтобы войти в меню редактирования имени файла, и вы можете использовать цифровую клавиатуру для редактирования префикса.

## **Форматирование диска**

Вы можете нажать **Format D** для форматирования локального диска (внутренней памяти).

## **Обновление системы**

Выберите файл обновления системы на запоминающем устройстве USB и нажмите кнопку **Update** (Обновить) для обновления программного обеспечения генератора сигналов.

## **Установка системных параметров**

### **Установка языка**

DSG800 поддерживает меню на нескольких языках, а также справочную информацию на китайском и английском языках, быстрые сообщения и пользовательские меню.

Нажмите клавишу **Syst → Language**, чтобы выбрать нужный язык.

### **Сброс установок**

Нажмите клавишу **Syst → Reset** для выполнения операций «Power On», «Preset Type» и «Save Preset».

#### **1. Установка конфигурации прибора при включении питания**

Нажмите кнопку **Power On**, чтобы выбрать «Last» или «Preset».

- Если выбрано значение «Last» (последний), при включении питания автоматически загружается системная настройка перед последним выключением питания.
- Если выбрано значение «Preset», то при включении питания автоматически загружается настройка, заданная в параметре Preset Type.

#### **2. Установка конфигурации по предустановленным параметрам**

Нажмите кнопку **Preset Type**, чтобы выбрать «Factory» или «User».

- Если для параметра Power On установлено значение «Preset», при включении питания будет загружен заданный тип предустановок.
- После запуска прибора нажмите кнопку Preset на передней панели для вызова заводской настройки (как показано в Таблице 2-1) или пользовательской настройки.

#### **3. Сохранение предустановок**

Нажмите **Save Preset** (Сохранить предустановку), чтобы сохранить текущую конфигурацию системы в качестве заданной пользователем настройки во внутренней энергонезависимой памяти. Если для параметра Preset Type установлено значение «User» (пользователь), конфигурация загружается при вызове конфигурации «Preset».

**Примечание:** Если для предустановленного типа установлено значение Factory (заводская настройка), это меню отображается серым цветом и отключается.

Параметр	Заводское значение
<b>Частота</b>	
высокочастотный генератор	DSG830: 3 ГГц DSG815: 1,5 ГГц
низкочастотный выход (LF)	
состояние по умолчанию	выкл.
форма выходного сигнала	синусоидальный
уровень выходного сигнала	500 мВ
частота выходного сигнала	1 кГц
уровень прямоугольного сигнала	500 мВ
частота прямоугольного сигнала	1 кГц
<b>Уровень</b>	
уровень	-110 дБм
калибровка плоскости	выкл.
единица измерения уровня сигнала	дБм
<b>Свипирование</b>	
тип свипирования	пошаговый
режим свипирования	непрерывный

стартовая частота (пошаговый режим)	100 МГц
конечная частота (пошаговый режим)	1 ГГц
стартовый уровень (пошаговый режим)	-10 дБм
конечный уровень (пошаговый режим)	-20 дБм
количество точек свипирования	91
длительность шага свипирования	100 мс
закон	линейный
форма	пилообразный
тип запуска (период)	авто
тип запуска (в каждой точке)	авто
полярность импульса внешнего запуска	положительная
направление свипирования	вперед
Направление развертки	Fwd
<b>Амплитудная модуляция</b>	
состояние по умолчанию	выкл.
источник модулирующего сигнала	внутренний
глубина модуляции	50%
частота модуляции	10 кГц
форма модулирующего сигнала	синусоидальная
связь по входу	AC
входной импеданс	100 кОм
<b>Частотная /фазовая модуляция, тип</b>	
<b>Частотная модуляция</b>	
состояние по умолчанию	выкл.
источник модулирующего сигнала	внутренний
девиация частоты	10 кГц
скорость модуляции	10 кГц
форма модулирующего сигнала	синусоидальная
связь по входу	AC
входной импеданс	100 кОм
<b>Фазовая модуляция</b>	
переключатель	от
Источник модуляции	Int
Отклонение фазы	5 рад
Коэффициент модуляции	10 кГц
Форма волны модуляции	Синус
Внешняя муфта	переменный ток
Входное сопротивление	100 кОм
<b>Импульсная модуляция</b>	
состояние по умолчанию	выкл.
источник модулирующего сигнала	внутренний
режим	одиночный
период	1 мс
длительность импульса	500 мкс
режим запуска	автоматический
выход импульсного сигнала	выкл.
задержка запуска	100 мкс
полярность модуляции	нормальная
полярность внешнего стробирующего сигнала	нормальная
полярность сигнала внешнего запуска	положительная
Внешний триггер полярности	позиция
<b>Системные установки</b>	
язык	английский
конфигурация при включении питания	предустановленная
тип предустановленной конфигурации	заводская
удаленное управление	выкл.
DHCP	вкл.
автоматическое назначение адреса Auto- IP	вкл.
ручное назначение адреса Manual-IP	выкл.
состояние экрана	вкл.
яркость экрана	4
индикация время/дата	выкл.
<b>Статус источника питания</b>	
<b>Сохранение</b>	
тип файлов	все
редактор метода ввода	цифры
префикс	выкл.

## Настройки интерфейсов ввода/вывода

Генератор поддерживает интерфейсы USB и LAN.

Нажмите **Syst → I/O Config**, чтобы установить параметры «Remote I/O» и «LAN».

### 1. Выбор интерфейса

Нажмите **Remote I/O**, чтобы выбрать «LAN», «USB», «Auto» или «Off» (отключить все интерфейсы).

### 2. LAN

Нажмите **LAN** для конфигурирования сетевых настроек.



#### • Сброс

Включите DHCP и автоматическое включение и выключение IP-адреса вручную; сбросьте установленный сетевой пароль и верните его к заводским настройкам.

#### • Применить

После настройки параметров локальной сети нажмите **Apply** → **OK**, и конфигурация вступит в силу.

#### • DHCP

Один из методов настройки IP-адреса. Когда DHCP включен, сервер DHCP назначит сетевые параметры (такие как IP-адрес, маску подсети и шлюз) для генератора радиосигнала в соответствии с текущей конфигурацией сети.

#### • Автоматическое присвоение IP-адреса

Один из методов настройки IP-адреса. При включении автоматического включения IP-адреса генератор радиочастотного сигнала автоматически получит IP-адрес от 169.254.0.1 до 169.254.255.254 и маску подсети 255.255.0.0 в соответствии с текущей конфигурацией сети.

#### • Ручная установка IP-адреса

Один из методов настройки IP-адреса. Когда IP-адрес установлен вручную, пользователи могут определить IP-адрес генератора радиочастотных сигналов.

#### • IP-адрес

Вручную установите IP-адрес, маску подсети и шлюз.

a) Нажмите **IP-address** и с помощью цифровой клавиатуры введите нужный IP-адрес.

IP-адрес имеет формат **ппп.ппп.ппп.ппп.ппп.ппп**. При этом первый ппп колеблется от 1 до 223 (кроме 127), а остальные три – от 0 до 255. Рекомендуется запросить у сетевого администратора доступный IP-адрес.

b) Нажмите кнопку **Sub Mask** (Маска подсети) и с помощью цифровой клавиатуры введите требуемую маску подсети.

Маска подсети имеет формат **ппп.ппп.ппп.ппп.ппп.ппп**. При этом диапазон ппп составляет от 0 до 255.

Рекомендуется запросить у сетевого администратора доступную маску подсети.

c) Нажмите **Gateway** и с помощью цифровой клавиатуры введите адрес шлюза.

Шлюз имеет формат **ппп.ппп.ппп.ппп.ппп.ппп**. При этом первый ппп колеблется от 1 до 223 (кроме 127), а остальные три – от 0 до 255. Рекомендуется запросить у сетевого администратора доступный адрес шлюза.

**Примечание:** При настройке IP-адреса порядок приоритетности трех методов установки IP-адресов следующий: DHCP, автоматический и ручной; кроме того, три метода установки нельзя отключить одновременно.

#### • DNS

Нажмите **DNS**, чтобы установить IP-адрес DNS-сервера. Формат адреса DNS – **ппп.ппп.ппп.ппп.ппп.ппп**.

При этом первый ппп колеблется от 1 до 223 (кроме 127), а остальные три – от 0 до 255. Рекомендуется запросить доступный адрес у сетевого администратора.

## Установки дисплея

Управление отображением экрана.

Нажмите клавишу **Syst → Display** для установки параметров «Scr State», «Brightness» (яркость) и «Time/Date».

### 1. Состояние экрана

Нажмите **Scr State**, чтобы установить состояние включения/выключения экрана.

- On: состояние по умолчанию. Экран включен.

- Off: выключить экран. В этот момент экран перестает обновляться и блокируется; скорость измерения повышается. Для разблокировки экрана можно нажать **ESC**. Блокировка экрана в основном используется в режиме удаленного управления.

### 2. Яркость

Нажмите кнопку **Яркость**, чтобы установить яркость подсветки ЖК-дисплея генератора.

Используйте цифровые клавиши, поворотный переключатель или клавиши направления для изменения этого параметра.

Диапазон яркости от 1 до 8.

### 3. Время/Дата

Вы можете нажать **Time/Date**, чтобы установить системное время прибора.

- Установка времени  
Установка времени, отображаемого на генераторе. Входной формат времени – «hhmmss». Например, 23:12:11 выражается как 231211.
- Установить дату  
Установите дату, отображаемую на генераторе. Входной формат даты – «YYYYYYMMMDDD». Например, 2014/12/22 выражено в 2014-1222 годах.
- Время/Дата  
Включение или выключение отображения времени и даты.

## **Состояние питания**

Нажмите **Syst → Pwr Status**, чтобы выбрать «По умолчанию» или «Открыт».

- Если выбрано значение «По умолчанию», необходимо нажать клавишу питания на передней панели для запуска прибора после его включения.
- Если выбрано значение «Открыт», прибор запускается автоматически после включения.

## **Информация о приборе**

Нажмите **Syst → Information**, чтобы просмотреть «System Info», «HW Info» и «System Msg».

### **1. Информация о системе**

- Модель
- Серийный номер.
- Версия ПО
- Версия загрузчика
- Установленные опции

### **2. Аппаратная информация**

- RFB версия
- Версия БД
- RFB FPGA

### **3. Системное сообщение**

Отображение списка недавно отображенных сообщений.

## **License**

DSG800 предоставляет различные опции для выполнения ваших требований к измерениям. Для заказа соответствующей опции, пожалуйста, свяжитесь с RIGOL.

Нажмите **Syst → License**, чтобы войти в меню управления опциями, в котором можно просмотреть состояние опций прибора и лицензии установленной опции, а также установить опцию.

### **1. Информация об опциях**

Нажмите **Option Info** (информация об опциях), и на экране отобразится статус опций данного устройства.

### **2. Лицензионная информация**

Нажмите кнопку **License Info** (информация о лицензиях), и на экране отобразится лицензия установленной опции.

### **3. Установить**

Нажмите **Install** и введите лицензию, чтобы активировать соответствующую опцию.

Приобрести лицензию:

- 1) Заказать соответствующий опцион на приобретение ключа опциона.
- 2) Войдите на официальный сайт RIGOL ([www.rigol.com](http://www.rigol.com)); нажмите «Центр обслуживания клиентов» и выберите «Генерировать лицензию», чтобы войти в меню генерации лицензии на ПО.
- 3) Введите ключ опции, серийный номер прибора (нажмите **Syst → Information → System Info** для получения серийного номера прибора) и идентификационный код; нажмите кнопку «Generate» для получения соответствующей опции лицензии.

### **Пояснение.**

Советы: Вы также можете установить опцию, управляя генератором удаленно.

- Установите связь между генератором радиочастотного сигнала и ПК. Можно использовать интерфейс USB или LAN. Способы подключения см. в разделе «Дистанционное управление».
- Отправьте команду :SYSTem:LKEY <license key> (например, :SYSTem:LKEY QA7ZCZEH64AC54SFNKA853MS5CB3A); генератор RF сигнала идентифицирует полученную лицензию и проверит соответствие ей. После этого устанавливается и активируется соответствующая опция.

## **Автоматическая диагностика**

### **1. Экранный тест**

Нажмите **Screen Test** (Проверка экрана), чтобы войти в меню проверки экрана. Система предоставляет пять цветов (белый, синий, зеленый, красный и черный) для проверки наличия на дисплее плохих пикселей. Нажмите любую клавишу для переключения цвета экрана и выхода из теста.

### **2. Проверка клавиш**

Нажмите **Key Test** (Проверка клавиш) для входа в меню проверки клавиатуры. Нажимайте функциональные клавиши на передней панели по одной и проверяйте, горят ли соответствующая клавиша; в противном случае может произойти сбой этой клавиши. Нажмите **ESC** три раза, чтобы выйти из теста.

**Примечание:** Если кнопки на передней панели прозрачны, соответствующая подсветка продолжится во время тестирования.

## **Очистка всех данных прибора**

Нажмите кнопку **Syst → Sanitation**, чтобы очистить все наборы данных пользователей и восстановить их в заводское состояние, в том числе:

- Формат NAND FLASH.
- Восстановите заводские настройки пользовательских данных, сохраненных в NVRAM и NorFlash.
- Восстановите HOST NAME, IP-адрес и пароль в LXI до заводских настроек.

## Дистанционное управление

### Обзор дистанционного управления

Пользователи могут управлять генератором радиочастотного сигнала серии DSG800 через USB или LAN удаленный интерфейс. В этой главе описываются основные сведения и методы дистанционного управления.

#### 1. Программирование по желанию пользователя

Пользователи могут программировать и управлять генератором радиочастотных сигналов с помощью команд SCPI на основе библиотеки NI-VISA (National Instrument-Virtual Instrument Software Architecture). Подробную информацию о командах и программировании см. в Руководстве по программированию DSG800.

#### 2. Используйте программное обеспечение ПК

Пользователи могут использовать общее программное обеспечение ПК (Ultra Sigma), предоставляемое RIGOL для дистанционной передачи команд SCPI для управления генератором радиосигнала.

В этой главе мы подробно рассмотрим, как использовать Ultra Sigma для удаленного управления генератором радиочастотного сигнала через интерфейсы USB и LAN. После приобретения программного обеспечения Ultra Sigma установите его, а также необходимые компоненты в соответствии с соответствующим справочным документом. Данное программное обеспечение содержится на компакт-диске со стандартными принадлежностями. Вы также можете загрузить последнюю версию программного обеспечения с сайта [www.rigol.com](http://www.rigol.com).

**Примечание.** Когда прибор находится в режиме дистанционного управления, [Rmt] отображается в пользовательском меню и все клавиши на передней панели (кроме ESC) заблокированы. На данном этапе можно нажать ESC для выхода из режима удаленного доступа.

### Удаленное управление через интерфейс USB

#### 1. Подключение устройства

Подключите генератор (USB DEVICE) и ПК (USB HOST) с помощью кабеля USB типа A-B

#### 2. Установка USB-устройства в ОС компьютера

Данный генератор является устройством USBTMC, и после правильного подключения генератора сигнала к ПК (генератор сигнала будет автоматически настроен на интерфейс USB) появится диалоговое окно Мастера поиска нового оборудования и будут запущены оба эти окна. Пожалуйста, установите программу накопителя «USB Test and Measurement Device (IVI)» в соответствии с инструкциями.

#### 3. Поиск ресурса устройства

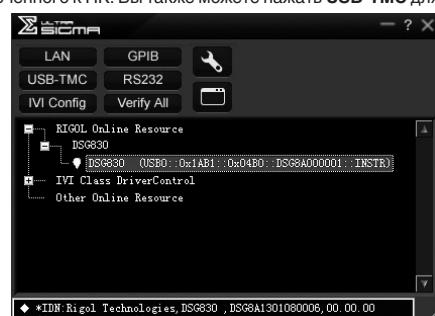
Запустите Ultra Sigma (при условии, что ваш ПК уже правильно установлен с Ultra Sigma) и программа автоматически выполнит поиск генератора, подключенного к ПК. Вы также можете нажать **USB-TMC** для поиска нового прибора (генератора).

#### 4. Просмотр ресурса устройства

Найденный ресурс будет отображен в каталоге «RIGOL Online Resource», а также номер модели и информация о интерфейсе USB прибора. Например, DSG830 (USB0::0x1A1B::0x666666::DSG8A17020001::INSTR).

#### 5. Тест связи

Щелкните правой клавишей мыши имя ресурса «DSG830 (USB0::0x1A1B::0x666666::DSG8A17020001::INSTR)» и выберите «SCPI Panel Control» для открытия панели дистанционного управления, через которую можно передавать команды и читать данные. Дополнительные сведения о командах SCPI см. в Руководстве по программированию DSG800.



### Удаленное управление через локальную сеть (LAN)

#### 1. Подключение устройства

Подключите генератор сигнала к локальной сети.

#### 2. Настройка параметров локальной сети

Установите параметры ЛВС генератора радиочастотного сигнала в соответствии с описанием в разделе «Настройки интерфейсов ввода/вывода»

#### 3. Поиск устройства

Запустите Ultra Sigma и нажмите **LAN**; затем нажмите **Search** во всплывающем окне, и программа начнет поиск ресурса генератора сигнала, подключенного к локальной сети. Название найденного ресурса прибора будет отображаться в ресурсном поле справа от окна. Нажмите, чтобы добавить ресурс.

**Примечание.** Выбранный ресурс в окне про-



грамммы должен соответствовать IP-адресу LAN-интерфейса генератора. Кроме того, если вы хотите удалить ненужный ресурс, щелкните имя соответствующего ресурса и нажмите кнопку **Remove**

#### 4. Просмотр ресурса устройства

Найденный ресурс появится в каталоге «RIGOL Online Resource». Например, DSG830 (TCP/IP :: 172.16.3.194 :: INSTR).

#### 5. Тест связи

Щелкните правой клавишей мыши на имени ресурса «DSG830 (TCP/IP::172.16.3.194::INSTR)» и выберите «SCPI Panel Control», чтобы открыть панель дистанционного управления, через которую можно отправлять команды и читать данные.

#### 6. Загрузка веб-страницы LXI

Генератор радиочастотного сигнала соответствует стандартам LXI Core 2011 Device. Вы можете загрузить веб-страницу LXI через Ultra Sigma, щелкнув правой кнопкой мыши на имени ресурса прибора и выбрав «LXI-Web». Различные важные сведения об устройстве (включая номер модели, производителя, серийный номер, описание, MAC-адрес и IP-адрес) будут отображаться на веб-странице.

**Примечание.** Если необходимо просмотреть или изменить текущие сетевые настройки прибора, нажмите на кнопку «Настройки сети» и введите начальный пароль «RIGOL», (должны быть заглавными буквами, исключая двойные кавычки) во всплывающем окне (по умолчанию имя пользователя пусто). Кроме того, для сброса пароля можно нажать кнопку «Безопасность».

**Совет:**

Вы также можете загрузить веб-страницу LXI, введя IP-адрес генератора радиочастотного сигнала в адресную строку браузера ПК.

## Примеры применения

В этой главе на конкретных примерах представлены основные операции прибора, позволяющие быстро освоить методы работы с генератором радиочастотных сигналов.

### Вывод радиочастотного сигнала

Вывод радиосигнала с частотой 1 ГГц и амплитудой -20 дБм через разъем **[RF OUTPUT 50Ω]**.

#### 1. Восстановление заводской настройки

Нажмите клавишу **Syst** → **Reset** → **Preset Type** → «**Factory**» (Заводская настройка), а затем нажмите **Preset** (Заводская настройка) для возврата прибора к заводским настройкам.

#### 2. Настройка частоты

Нажмите **FREQ**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты (1) и выберите нужную единицу измерения (ГГц) во всплывающем меню единиц измерения.

- Доступны следующие единицы измерения частоты: ГГц, МГц, кГц и Гц.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.
- Также можно нажать левую/правую клавишу направления для входа в состояние редактирования параметров и переместить курсор на указанную цифру; затем повернуть поворотный переключатель для изменения значения.
- После установки частоты можно повернуть ручку, чтобы изменить частоту на текущем шаге.
- Для установки шага можно нажать **FREQ**, а затем **Step**.

#### 3. Настройка амплитуды

Нажмите **LEVEL**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение амплитуды (-20) и выберите нужную единицу измерения (дБм) во всплывающем меню единиц измерения.

- Доступны следующие единицы измерения амплитуды: дБм, -дБм, мВ, мкВ и нВ.
- Нажмите **Backspace**, чтобы удалить номер слева от курсора.
- Также можно нажать левую/правую клавишу направления для входа в состояние редактирования параметров и переместить курсор на указанную цифру; затем повернуть ручку для изменения значения.
- Вы также можете поворачивать поворотный переключатель для изменения амплитуды на шаге тока.
- Для установки шага можно нажать клавишу **LEVEL**, а затем кнопку **Step**.

#### 4. Включение выхода RF

Нажмите **RF/on**: подсветка клавиши и символ RF, отображаемые в области состояния функции в пользовательском меню, подсвечиваются. После этого RF выход включается, а разъем **[RF OUTPUT 50Ω]** выводит радиосигнал в соответствии с текущей конфигурацией.

### Вывод радиочастотного свипированного сигнала

В этом разделе описывается, как выводить радиочастотный свипированный сигнал путем настройки непрерывного линейного пошагового свипирования. Установите диапазон частот (1 ГГц - 2 ГГц), диапазон амплитуд - (-20 дБм - 0 дБм), количество точек свипирования - 10 и длительность шага свипирования - 500 мс.

#### 1. Восстановление заводской настройки

Нажмите **Syst** → **Reset** → **Preset Type** → «**Factory**» (заводская установка) и нажмите **Preset** (по умолчанию режим свипирования непрерывный, шаг типа свипирования и пространство линейное), чтобы вернуть прибор к заводским настройкам.

#### 2. Пошаговая настройка параметров свипирования

Нажмите **SWEEP** и воспользуйтесь клавишей вверх/вниз на странице меню, чтобы открыть 2/3 страницы меню; затем нажмите **Step Swp**, чтобы войти в меню настройки параметров свипирования.

- Стартовая (начальная) частота

Нажмите **Start Freq**, с помощью цифровой клавиатуры введите начальное значение частоты (1) и выберите нужную единицу измерения (ГГц) во всплывающем меню единиц измерения.

- Частота останова (конечная)  
Нажмите **Stop Freq**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты останова (2) и выберите нужную единицу измерения (ГГц) во всплывающем меню единиц измерения.
- Стартовый уровень  
Нажмите **Start Lev**, с помощью цифровой клавиатуры введите начальное значение уровня (-20) и выберите нужную единицу измерения (дБм) во всплывающем меню единиц измерения.
- Уровень останова  
Нажмите **Stop Lev**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение уровня останова (0) и выберите нужную единицу измерения (дБм) во всплывающем меню единиц измерения.
- Точки развертки  
Нажмите **Points**, введите количество точек развертки (10) с помощью цифровой клавиатуры, а затем нажмите Enter.
- Длительность шага свипирования  
Нажмите **Dwell Time**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение времени (500) и выберите нужную единицу измерения (мс) во всплывающем меню единиц измерения.

### 3. Включение режима свипирования.

Нажмите клавишу **SWEEP** → **Sweep** и выберите «**Freq & Lev**», чтобы одновременно включить функции свипирования по частоте и амплитуде. В этот момент значения генерируемого сигнала непрерывно перемещаются от начальной частоты и уровня до конечной частоты и уровня на определенном шаге в соответствии с текущими настройками. Индикаторы частоты и амплитуды свипирования, а также символ непрерывного режима свипирования отображаются соответственно в области частоты и амплитуды в пользовательском меню; кроме того, подсвечивается символ свипирования сигнала в области состояния функций прибора.

### 4. Включение выхода RF

Нажмите **RF/on**; подсветка клавиши и символ RF, отображаемые в области состояния функции в пользовательском интерфейсе, подсвечиваются. После этого RF выход включается, а разъем [**RF OUTPUT 50Ω**] выводит свипируемый сигнал в соответствии с текущей конфигурацией.

## **Вывод модулированного сигнала**

В этом разделе описывается, как выводить модулированный сигнал на примере амплитудной модуляции (AM). Установите несущую частоту на 800 МГц, амплитуду несущей на -20 дБм, глубину модуляции AM на 60% и частоту модуляции на 20 кГц.

### 1. Восстановление заводской настройки

Нажмите **Syst** → **Reset** → **Preset Type** → «**Factory**» и нажмите **Preset**, чтобы вернуть прибор к заводским настройкам (по умолчанию источник модуляции является внутренним, а форма сигнала модуляции синусоидальная).

### 2. Установка несущей частоты и амплитуды

#### (1) Несущая частота

Нажмите **FREQ**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты (800) и выберите нужную единицу измерения (МГц) во всплывающем меню единиц измерения.

#### (2) Амплитуда несущей частоты

Нажмите **LEVEL**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение амплитуды (-20) и выберите нужную единицу измерения (дБм) во всплывающем меню единиц измерения.

#### (3) Настройка параметров модуляции AM

##### (1) Нажмите **MOD** → **AM**, чтобы войти в меню настройки параметров амплитудной модуляции.

(2) Нажмите **Depth**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение глубины модуляции (60) и выберите нужную единицу измерения (%) во всплывающем меню единиц измерения.

(3) Нажмите **Freq**, с помощью цифровой клавиатуры введите значение частоты (20) и выберите нужную единицу измерения (кГц) во всплывающем меню единиц измерения.

##### (4) Нажмите **Switch** и выберите «**On**», чтобы включить функцию AM.

### 3. Включение выхода RF модуляции

Нажмите **Mod/on**, и включится подсветка клавиши. Затем нажмите **RF/on**, подсветка включится. Подсвятятся символы режима MOD, AM и RF в области состояния функций пользовательского меню. После этого включается выход RF модуляции и разъем [**RF OUTPUT 50Ω**] выводит высокочастотный модулированный сигнал в соответствии с текущей конфигурацией.

**Примечание:** Подсветка RF/on и Mod/on должна быть включена одновременно.

## **Поиск и устранение неисправностей**

В главе перечислены наиболее часто встречающиеся неисправности DSG800 и способы их устранения. Если вы столкнулись с этими проблемами, пожалуйста, решите их, выполнив соответствующие действия. Если проблема не устраниется, обратитесь в компанию RIGOL и предоставьте информацию о своем устройстве (**Syst** → **Information** → **System Info**).

### 1. После нажатия клавиши питания экран генератора радиочастотных сигналов остается темным (без дисплея)

#### (1) Проверьте, работает ли вентилятор;

- Если вентилятор работает, но экран темный, провода подключения экрана могут быть ослаблены.
- Если вентилятор не работает, прибор не запускается успешно, перейдите к шагу (2).

#### (2) Проверьте, правильно ли подключено питание и включен ли выключатель питания.

- Проверьте, не перегорел ли предохранитель. Если предохранитель нуждается в замене, обратитесь в компанию RIGOL.

- (4) Перезапустите прибор после завершения вышеуказанных проверок.
- (5) Если он все еще работает неправильно, пожалуйста, свяжитесь с RIGOL.

## 2. Экран слишком темный и невидимый

- (1) Проверьте, не слишком ли низкое значение настройки яркости ЖК-дисплея.
- (2) Нажмите клавишу **Syst** → **Display** → **Brightness** и при помощи цифровых клавиш или поворотного переключателя отрегулируйте яркость ЖК-дисплея генератора до нужного значения.

## 3. Генератор радиочастотного сигнала заблокирован

- (1) Проверьте, находится ли генератор сигнала в режиме дистанционного управления (в режиме дистанционного управления символ **Rmt** отображается в строке состояния пользовательского меню). Нажатие **ESC** позволяет выйти из режима дистанционного управления и разблокировать переднюю панель.
- (2) Проверьте, находится ли генератор радиочастотного сигнала в локальном режиме с заблокированным экраном (когда экран заблокирован, операции на передней панели недоступны). Нажатие **ESC** позволяет разблокировать экран и выйти из состояния блокировки.
- (3) Если индикатор выполнения операции отображается на экране генератора сигнала, выполняется некоторая процедура. Так, например, при сохранении файла отображается индикатор выполнения, указывающий на то, что операция сохранения продолжается. Во время работы передняя панель заблокирована.
- (4) Нажатие клавиши предварительной настройки или перезапуска генератора сигнала также может разблокировать прибор.

## 4. Настройки прибора корректные, но на выходном разъеме сигнал не соответствует установленным параметрам

- (1) Отсутствует выходной сигнал RF
  - Проверьте, правильно ли подключен соединительный кабель сигнала к соответствующему разъему [**RF OUTPUT 50Ω**].
  - Убедитесь, что соединительный кабель не имеет внутренних повреждений.
  - Проверьте, правильно ли подсоединен соединительный кабель к испытательному прибору.
  - Проверьте, горит ли подсветка RF/on. Если нет, нажмите эту клавишу для включения, подсветка клавиши должна включиться. В этот момент загорается символ RF в области состояния функции пользовательского меню и правильно включается радиочастотный выход.
  - Проверьте, не слишком ли мала выходная амплитуда радиочастотного сигнала. Правильно отрегулируйте амплитуду выходного сигнала.
- (2) Выход RF не модулирован.
  - Проверьте, правильно ли подключен соединительный кабель сигнала к соответствующему разъему [**RF OUTPUT 50Ω**].
  - Убедитесь, что соединительный кабель не имеет внутренних повреждений.
  - Проверьте, правильно ли подсоединен соединительный кабель к испытательному прибору.
  - Проверьте, включены ли одновременно **MOD/on** и **RF/on**, подсвечены ли обе клавиши и включен ли выключатель **Switch** модуляции.
  - Проверьте правильность настроек параметров модуляции и отрегулируйте их соответствующим образом.
  - Если используется внешний источник модуляции, убедитесь, что внешний источник правильно подключен и выводит сигнал. В то же время внешний источник должен работать в пределах указанного диапазона генератора РЧ-сигнала.

## 5. Некорректная работа в режиме свипирования

- (1) Некорректная работа в режиме свипирования

Индикатор хода свипирования отображается в области частоты/амплитуды в пользовательском меню, указывая, что свипирование сигнала выполняется. Если свипирование остановилось, проверьте, пожалуйста:

- Включен хотя бы один способ свипирования. Нажмите **SWEEP** → **Sweep**, чтобы выбрать «Freq», «Level» или «Freq & Lev».
- Если выбран режим одиночной развертки, нажмите кнопку **Single**, чтобы выполнить условие запуска, и прибор выполнит свипирование сигнала.
- Если не установлен автоматический режим запуска свипирования, нажмите клавишу **SWEEP** → **Trig** → **Mod Auto**, чтобы проверить, не останавливается ли свипирование из-за потери события запуска.
- Если режим точечного запуска не установлен на автоматический, нажмите клавишу **SWEEP** → **Point** → **Trig Auto**, чтобы проверить, останавливается ли свипирование из-за потери точечного запуска.
- Проверьте, слишком ли большое или слишком малое время длительности шага свипирования, чтобы не было видно свипирования сигнала.
- Убедитесь, что в пошаговом свипировании или свипировании по списку задано не менее двух точек.

- (2) Неправильно установлено время длительности шага свипирования

- Нажмите **SWEEP** → **List Swp**, чтобы войти в меню списка свипирования.
- Нажмите **Load**, чтобы загрузить требуемый список свипирования, и нажмите **View**, чтобы проверить правильность установки длительности шага свипирования.
- Если время длительности шага установлено некорректно, отредактируйте список и загрузите его в прибор. Если значение длительности шага верно, перейдите к следующему шагу.
- Нажмите **SWEEP** → **Type**, чтобы убедиться, что выбрана опция «List» (список) развертки.
- Если в данный момент выбран режим «Step», генератор сигнала свипирует сигнал в соответствии с длительностью шага свипирования.

- (3) Вызванная из памяти информация о списке свипирования теряется.

- Информация о списке свипирования не может быть сохранена в регистре состояния прибора как часть состояния прибора.
- Генератор сигнала может использовать только список, загруженный для свипирования в данный момент.

- (4) В пошаговом режиме свипирования или в режиме по списку амплитуда не изменяется.
  - Убедитесь, что режим свипирования установлен на «Level» или «Freq & Lev».
  - Если в настоящее время установлен режим свипирования «Freq», амплитуда не изменится.
- 6. Запоминающее устройство USB не распознается**
- (1) Проверьте, может ли запоминающее устройство USB нормально работать при подключении к другому прибору или ПК.
  - (2) Убедитесь, что используется запоминающее устройство USB типа Flash. Данный прибор не поддерживает дисковые запоминающие устройства USB.
  - (3) Перезапустите прибор и вставьте запоминающее устройство USB, чтобы проверить, работает ли оно нормально.
  - (4) Если запоминающее устройство USB по-прежнему не может использоваться нормально, обратитесь в компанию RIGOL.

**7. Нет ответа или неправильная функция при нажатии клавиши**

- (1) После запуска прибора проверьте, все ли клавиши не реагируют на нажатие.
- (2) Нажмите **Syst → Self-Test → Key Test**, чтобы войти в меню проверки клавиатуры. Последовательно нажимайте функциональные клавиши на передней панели и проверяйте, не дает ли какая-либо клавиша ответа или неправильная функция при нажатии.
- (3) При возникновении вышеуказанных неисправностей провода для подключения клавиатуры могут быть ослаблены или повреждена клавиатура. Пожалуйста, не разбирайте прибор и свяжитесь с RIGOL.

**8. Прибор не проходит тест на соответствие техническим характеристикам:**

- (1) Проверьте, находится ли генератор радиочастотного сигнала в пределах периода калибровки (1 год).
- (2) Проверьте, нагрелся ли генератор радиочастотного сигнала не менее чем за 40 минут до начала испытания.
- (3) Проверьте, работает ли генератор радиочастотного сигнала при указанной температуре окружающей среды.
- (4) Проверьте, не проводится ли испытание в сильно магнитной среде.
- (5) Проверьте наличие сильных помех от источников питания генератора радиочастотного сигнала и испытательной системы.
- (6) Проверьте, соответствует ли эксплуатационные характеристики испытательного устройства предъявляемым требованиям.
- (7) Проверьте, находится ли испытательное устройство в пределах периода калибровки.
- (8) Проверьте, работает ли испытательное устройство в соответствии с условиями, указанными в соответствующем руководстве.
- (9) Проверьте надежность затяжки всех соединений.
- (10) Проверьте, не имеют ли кабели внутренних повреждений.
- (11) Убедитесь, что операции соответствуют настройкам и процессам, требуемым в руководстве по проверке работоспособности.
- (12) Проверьте правильность расчета ошибки.
- (13) Получить правильное понимание определений «Типичное значение» и «Номинальное значение».
  - Типичное значение: технические характеристики данного изделия при указанных в спецификации условиях.
  - Номинальное значение: ориентировочные характеристики изделия при текущем применении.

## 5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 5.1. Техническое обслуживание

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора не предпринимайте попыток выполнить какие-либо функции по обслуживанию прибора, если вы не имеете специальной подготовки для этого. Если прибор не работает, обратитесь в сервисный центр.

#### Замена входных предохранителей

В случае необходимости заменить предохранитель на задней панели, пожалуйста, произведите замену следующим способом:

1. Выключите источник питания мультиметра и выдерните шнур питания.
2. Вращайте шлицевой отверткой в сторону, указанную на рисунке, затем с силой вытащите зажим плавкого предохранителя
3. Замените предохранитель
4. Снова установите зажим плавкого предохранителя в слот

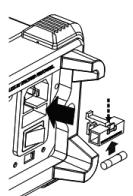


**Внимание:** предохранитель для сильного входящего тока находится внутри прибора, пользователю не разрешается его заменять. При необходимости замены, пожалуйста, свяжитесь с компанией RIGOL.

#### Замена предохранителя питания

Если требуется замена предохранителя, пожалуйста, производите замену следующим способом:

1. Выключите источник питания мультиметра и выдерните шнур питания.
2. Шлицевой отверткой прижмите язычок (в том месте, на которое указывает пунктирная стрелка на рисунке), затем вытащите зажим плавкого предохранителя.
3. На селекторе напряжения выберите правильное напряжение тока.
4. Замените на предохранитель указанной модели.
5. Снова вложите зажим плавкого предохранителя в слот.



**Внимание.** Во избежание удара током или пожара, пожалуйста, используйте предохранитель указанной модели и убедитесь, что его крепление не закороченное.

#### **Уход за прибором**

Не устанавливайте прибор на месте, подвергающемся длительному воздействию солнечных лучей.

#### **Чистка прибора**

Необходимо в соответствии с условиями эксплуатации, но регулярно проводить чистку прибора, следующим способом:

1. Отключить от питания.

2. Протереть от пыли наружные поверхности прибора, используя влажную, но не мокрую мягкую тряпку (можно использовать щадящие моющие средства или чистую воду). Очищая жидкокристаллический дисплей, будьте внимательны – не поцарапайте прозрачный защитный экран.

**Внимание!** Во избежание поломки прибора не позволяйте попадать на него никаким едким жидкостям

**Предупреждение!** Во избежание короткого замыкания вследствие наличия влаги и опасности нанесения физического вреда персоналу перед повторной подачей питания убедитесь, что прибор уже высох

#### **Особые условия, связанные с экологией**

Приведенный ниже символ означает, что данная продукция отвечает требованиям Евросоюза, выработанным на основании WEEE директивы 2002/96/EC.



#### **Утилизация оборудования**

Некоторые вещества, содержащиеся в данном изделии, возможно, могут нанести вред окружающей среде и организму человека. Во избежание попадания вредных веществ в окружающую среду или нанесения ими ущерба здоровью людей рекомендуется утилизировать данное изделие, используя надлежащие способы. Это позволит большей части материалов быть заново используемыми или переработанными. Для получения связанный с данными процедурами информации обращайтесь в местные компетентные органы.

### **5.2. Сведения о содержании драгоценных металлов**

Сведений о содержании драгоценных металлов нет.

### **5.3. Срок полезного использования и утилизация**

Срок полезного использования – 6 лет. Особых условий для утилизации приборов нет.

### **5.4. Хранение и транспортирование**

Условия хранения и предельные условия транспортирования: температура окружающей среды: -40...+70 °C; относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °C.

### **5.5. Гарантии поставщика**

С условиями гарантии Вы можете ознакомиться на сайте поставщика в Интернете.

## **6. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Соответствие продукции требованиям ТР ТС .....

Регистрационный номер  
в Государственном реестре  
средств измерений .....

Контактная информация .....

Изготовитель .....

Импортер .....

Модель .....

Месяц и год выпуска .....

Серийный номер .....